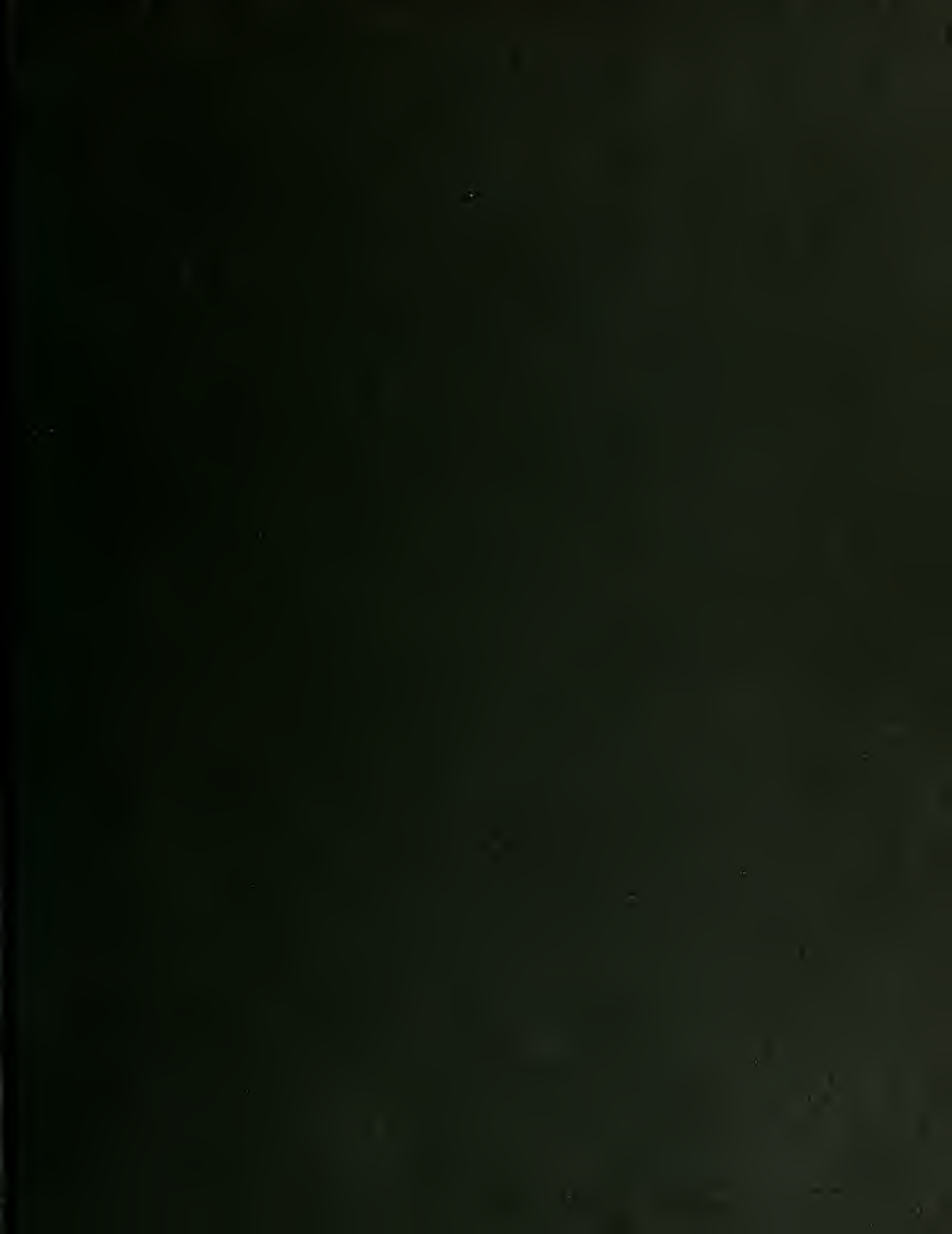
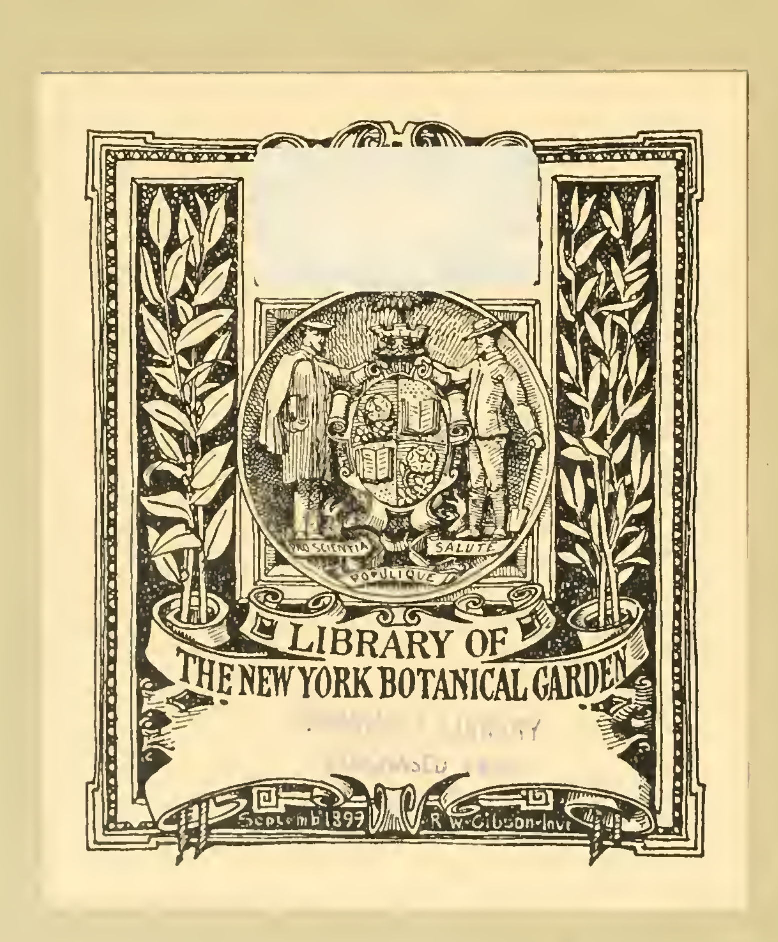



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R. W. Gibson-Inv



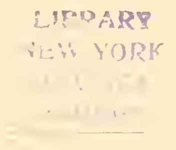


ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXII.

1885—86.



LUND, 1886—87.

MALMSTRÖM & KOMP:S BOKTRYCKERI.

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXII.

FÖR LÄSÅRET 1885—86.

II.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

MED 10 TAFLOR.

(UTGIFVEN MED BITRÄDE AF KONGL. PHYSIOGRAPHISKA SÄLLSKAPET I LUND).



Innehåll:

(Afdelningen för Mathematik och Naturvetenskap).

I. Über die Sauerstoffsäuren des Jodes, von C. W. Blomstrand (sid. 1—27).

II. Om platinas metylsulfinbaser, af C. Enebuske (sid. 1—39).

III. Om pyridinens platinabaser, af S. G. Hedin (sid. 1—58).

IV. Platinapropylsulfinföreningar, af C. Rudelius (sid. 1—48).

V. Some observations on the genus *Rubus*, by F. W. C. Areschoug, forts. fr. Tom. XXI (sid. 127—182).

VI. Jemförande studier och undersökningar öfver benväfnadens struktur, utveckling och tillväxt med särskild hänsyn till förekomsten af Haverska kanaler, af D. Bergendal (sid. 1—152, med 6 taflor).

VII. Jemförande studier öfver Foglarnes bäcken, af B. Haij (sid. 1—81, med 4 taflor).

VIII. Lunds Universitets Årsberättelse, 1885—86, af Universitetets Rektor.

IX. Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden, under läsåret 1885—86.



Some Observations on the Genus Rubus.

By

F. W. C. ARESCHOUG.

(Continued from Vol. XXI.)

In spite of these unessential differences, R. Radula is a very constant species in the Scandinavian peninsula and very distinct from all the other species. Transitional forms between R. Radula and the rest of the species do not at all exist. We must therefore conclude that it is a more southern species, which not having arisen in Sweden has likewise not been able to produce any varieties here. I think it very probable that it has immigrated into our country by way of Denmark and the north of Germany. The tolerably frequent occurrence of that species in the island of Bornholm and in the east of Skåne and Bleking, as well as in the northwest of Skåne, make this supposition very probable. In Skåne at least, it is still extending very much. I have had the opportunity of making this observation in the east of that province.

The R. Radula growing in Denmark and the north of Germany agrees in all points with the Swedish form. In England that species is tolerably well maintained, although its leaflets commonly are much smaller, white-felted underneath and of a rather oblong or subcuneate shape. Besides the branches of the panicle and the peduncles are rather sparsely armed with shorter prickles. and have fewer as likewise shortly stipitate glandules. In France it is tolerably typical, but in England and France, as in most southern countries on the continent, there have arisen numerous forms that combine that species with other brambles. P. J. Müller & Wirtgen have described such a form, from Coblenz on the Rhine, as a distinct species, by the name of R. fimbrifolius. Focke (Syn. Rub. Germ. pag. 256) considers that it is nearly related to R. Schlickumi, which is included in the same group as R. egregius, Focke. For my part I think that it hardly admits of any doubt, that it is only a local form of R. Radula.

In consideration of the fact, that R. glandulosus in western Europe, at least, when it grows in the lowlands, is modified in these particulars, viz,

that there are fewer and coarser prickles, and at the same time fewer glandules and considerably smaller leaflets, it does not seem to me improbable that R. Radula, together with the whole of that group to which it belongs, originated in western Europe, from R. glandulosus. It is at all events certain, that in western France, for instance in Bretagne and Normandy, there are to be found many forms, which are intermediate between R. glandulosus, or the nearly related R. hirtus, W. & K., and R. Radula. Also, these species have several characteristics in common, for example: the hairy turiones, furnished with glandules, aciculi and prickles compressed at the base and patent, the racemous panicle, whose lower branches bear compound or simple dichasia, the peduncles armed with straight, slender prickles, and the narrow, lanceolated sepals. Also in the R. glandulosus, the leaves become pedate when they are quinate, and the leaflets on the flowering shoots have also, sometimes, one or more tooth turned from the tip of the leaflet, which is rather common in R. Radula. When I travelled many years ago in the west of France, I did not, however, direct my attention much upon the origin of the species, and therefore do not dare to give this opinion, otherwise, than as an hypothesis, which will require further examination to confirm.

Gr. 4. Adenophori.

12. **R. infestus** Whe. in Boenningh. Prodr. Fl. Monast. p. 153; R. tæniarum Lindeb. Nov. fl. Suec. pag. 5; Herb. Rub. Scand. n. 19, 20; turionibus arcuato-decurvis, angulatis, lateribus planis vel sæpe sulcatis, sparse pilosis, ad basin aculeis minoribus, subæqualibus, a basi compressa rectis, sparsius armatis, superne aculeis numerosioribus, inæqualibus & multiformibus, aciculis glandulisque munitis; aculeis maximis e basi valde compresso-dilatata falcatis; foliis 5-nato-pedatis—digitatis, plerumque longe petiolatis, supra obscure viridibus, fere glabrescentibus, subtus canescentibus vel pallide viridibus, pubescentibus; stipulis linearibus; petiolis aculeis parvis, falcatis instructis; foliolis argute, inæqualiter, nonnumquam subduplicate serratis, infimis obovato-oblongis, acutis, petiolatis vel subsessilibus, intermediis breviter petiolatis, oblique obovatis, versus basin subcuneatis, acuminatis, terminali ovato-obovato, longe acuminato, ad basin rotundato vel subcordato, plerumque longe petiolato; ramis floriferis pilosis, aculeis versus apicem rami accrescentibus, inferne aculeis minutis, curvatis, subæqualibus, superne aculeis inæqualibus & multiformibus, falcatis & subrectis, ad basin maxime dilatatis, aciculis glandulisque munitis; foliis 3-natis, stipulis anguste lanceolatis, foliolis inæqualiter & haud raro subduplicate serratis, late-

ralibus subsessilibus, terminali breviter petiolato, ovato-obovato, acuminato; inflorescentia subsimplici, racemosa, aphylla vel composita, foliosa & inflorescentiis secundariis, racemosis, axillaribus aucta; foliis floralibus superioribus plerumque simplicibus, longe petiolatis, late ovatis, acuminatis; pedunculis inferioribus inflorescentiæ terminalis cymas bi—plurifloras gerentibus, bracteosis, summis unifloris; pedicellis calycem plerumque superantibus, sparse glandulosis & aculeolis falcatis sparse munitis; sepalis extus cinerascentibus & sparse glandulosis, aculeolatis, ovatis, acuminatis, post anthesin patentibus, fructu maturo subadpressis; petalis mox albicantibus, rotundato-ovatis—obovatis vel late ovalibus, unguiculatis, emarginatis, utrinque pubescentibus; filamentis pallide roseis, stylos dilute roseos vel virescentes superantibus; germinibus apice barbatis; receptaculo piloso.

In our country this species is confined within a very small area, on the west coast, in Bohuslän, between 58°, and 58°, 20′ n. lat., where it grows on stony and sunny slopes, — for example — in many places in *Orust*, *Kalfön*, *Grundsund*, in *Skaftön*, also in the neighbourhood of *Uddevalla*.

Outside the Scandinavian peninsula, the R. infestus is also very rare. From Denmark, I have not seen this species which seems to be unknown to the danish rubologists, although Focke (Die nordwestdeutsch. Rub. und ihre Verbr.) states that it grows in that country. In Germany, it grows almost exclusively in the northwest part, also in Thüringen (accord. to Focke l. c.). It is also to be found in several places in England. Even Focke (Syn. Rub. Germ. pag. 274) is of the opinion that R. tæniarum, Lindeb. is to be referred to R. infestus, and when, in the summer of 1883, I saw, for the first time, that form alive, I became convinced of the correctness of this opinion. The Swedish form, however, does not correspond in all points with the German, at least, it differs from the one, that I saw at *Volmardingsen* near Minden, in the under side of the leaves being generally more grey, also, the upper flowering shoots armed with stronger, and more numerous prickles. Specimens, from Yorkshire in England, given to me by Mr. J. G. Baker, seem to agree more with the Swedish form.

Like the former species, R. infestus, wherever it grows in our country, holds itself almost unchanged and really does not approximate to any of the other Scandinavian species. Only in the most northern part of its area, near *Uddevalla*, there grows a form, which in many respects differs from the typical form, which also is to be found in the neighbourhood of this little town. I know it only from dried specimens, that Mr. Scheutz had the kindness to

give me. It seems to be a shade form, which is almost destitute of glandules, has an almost uniform armature, and has larger and broader leaves, than the typical form. It reminds one not a little of R. corylifolius, Sm. *bahusiensis, Scheutz.

I also suspect, that this species derives its origin from the above mentioned subspecies of R. corylifolius. It is the variety nitens of that subspecies, that in particular resembles R. infestus, in the panicle and its armature, in the form of the floral leaves, and the very long, glandulous peduncles. Of all the continental brambles, I hardly know any other species, that could have produced R. infestus. The peculiar, intermediate place, this species takes between R. fruticosus, and R. corylifolius, and which has already been mentioned by Focke (Syn. Rub. Germ. pag. 272.), can thereby be explained, for R. *bahusiensis has several characteristics in common with R. fruticosus. It is in particular the var. nitens (pag. 91) growing in Skåne, that seems to have a relationship to R. infestus.

As R. infestus prefers to grow on stony places, much exposed to the sun, in mountainous districts, so it is also probable that it first originated in such localities. And when this species, as also R. bahusiensis, grow in Sweden, within the same small area, although they never appear together, the supposition is not improbable, that R. infestus should have arisen within the borders of our country. I am, however, inclined to assume that the northwest of Germany is the original home of this species, and that it has immigrated to Bohuslän. I suppose therefore, that the intermediate form, gathered by Mr. Scheutz near Uddevalla, is a shade form of R. infestus, which, in consequence of the nature of the locality, somewhat approaches to R. *bahusiensis. Whereas I am inclined to regard the form of R. *bahusiensis var. nitens, growing in the northwest of Skåne, as an attempt of this subspecies to produce R. infestus, although the outward circumstances have not been such as to enable it to produce a typical R. infestus.

As so many other forms immigrated to our country, from the west part of the continent, are here confined to the west coast, I presume that it is the same case with this species. Certainly at first sight, it seems inexplicable, that R. infestus should have jumped over the Jutlandic peninsula, which otherwise constitutes the bridge, over which so many other continental species immigrated to Sweden or Norway. But as R. infestus belongs to mountainous tracts, and such are not to be found in the Jutlandic peninsula; probably, in this may be found the reason of its absence from this peninsula, and, at

the same time, we have therein the explanation of the fact, that R. *bahusiensis, in spite of its being found on the Jutlandic peninsula, still cannot produce R. infestus there.

Gr. 5. Sprengeliani.

13. **R. scanicus** F. Aresch. Sk. Fl. ed. II, pag. 570. Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 17; turionibus arcuato-procumbentibus, teretibus, versus apicem obtusangulis, pilosis, subeglandulosis, aculeis parvis, e basi subdilatata rectiusculis vel versus apicem turionum curvatis crebre munitis; foliis 3-natis vel 5-nato-pedatis, foliolis breviter petiolatis, utrinque virescentibus, glabris, subtus in venis pilosis, grosse & inæqualiter, subsimpliciter serratis, terminali rotundato-ovato—obovato, ad basin subcordato, acuto; ramis floriferis aculeis parvis, curvatis, sursum numerosioribus & magis curvatis munitis; foliis 3-natis, foliolis fere subduplicato-serratis, terminali rotundato-ovato vel obovato, ad basin rotundato vel angustiore; inflorescentia racemosa, nunc simplici, aphylla, nunc composita et maxime elongata, foliosa, ramis inferioribus elongatis, dichasia pauciflora gerentibus & in axillis foliorum orbiculatorum vel rotundato-cordatorum nascentibus, axe florali & pedicellis glandulis aculeolisque curvatis sparse munitis; sepalis ovato-lanceolatis, appendiculatis, extus cinereis vel virescentibus, in fructu erectis; petalis dilute roseis, suborbiculatis, late & breviter unguiculatis; filamentis albis, stylis virescentibus brevioribus; germinibus sparse pilosis; receptaculo piloso; fructu bene evoluto.

This peculiarly interesting bramble is a form that grows in the wood and more rarely upon open ground. It has a very small area, in the northwest of Skåne, somewhere between 56° 6′ and 56° 26′ n. lat., where it grows on *Hallands Väderö*, also on many places in the parishes of *Välinge*, *Farhult*, and *Jonstorp*, also, at *Kulla-Gunnarstorp* (Mr. O. Gelert). Although it does not grow upon the seashores, or in their immediate neighbourhood, it, nevertheless, does not hold itself very far from the sea.

Turiones ad basin aculeolis crebris, rectis muniti. Folia supra læte vel in situ aprico & in solo fertili obscure viridia, breviter petiolata & e foliolis latis, breviter petiolatis composita; foliola infima fere sessilia, obovato-lanceolata, breviter acuta; intermedia late obovata, acuta. Stipulæ lineares. Folia infima ramorum floriferorum e foliolis suborbiculatis, grosse serratis composita; foliola lateralia foliolorum superiorum oblique rotundato-ovata, obtusa vel breviter acuta & breviter petiolata, extus sæpe biloba; stipulæ lineari-lanceolatæ. Folia floralia inflorescentiæ compositæ longe petiolata. Inflorescentia in ramis longioribus

maxime elongata, foliosa, apice haud raro curvata & sub foliis turionum occulta. Antheræ glabræ.

This species holds itself completely constant, and does not show any real approximation to any of the other Scandinavian species. Nor have I observed, that any of these species have changed in such a manner, that they can be considered, in any respect, to approach this species. Amongst the Scandinavian species, R. corylifolius is the only one, that has any, even though it be rather a remote, likeness to R. scanicus. This in particular holds good of one of its subspecies, viz, R. * maximus. R. scanicus is characterized also by its almost prostrate, terete turiones, that are armed with uniform prickles, shortly stalked leaves and terminal leaflets, the latter being very broad and shortly pointed, by almost orbicular, shortly clawed petals and sepals erect on the fruit. Also the leaflets on the lowest leaves of the flowering shoots are not seldom almost orbicular. Nevertheless, in spite of this accordance, I greatly doubt a nearer relationship between these species. For the hairy turiones, the small sepals, the well developed fruit, are indications which show, that this species must belong to another group, than the corylifolians.

Focke has in letters to me, as well as publicly (Die nordwestlichen Rubus-Formen und ihre Verbreitung, pag. 96), expressed the opinion, that my species is very nearly related to, yes, perhaps, identical with R. chlorothyrsos, Focke. Mr. Neuman who first discovered R. scanicus, has since (in "Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl.", 1883, n. 8, pag. 77) stated the characteristics by which this species is separated from R. chlorothyrsos. These characteristics are: the erect sepals at first ripening and the almost orbicular petals. Mr. Neuman certainly also states as a difference between these two species, that in the R. chlorothyrsos the panicle is pendulous, but erect in the R. scanicus, which, however, is by no means a constant character, for even in R. scanicus, it is not uncommon that the panicle becomes pendulous. But the last mentioned species is distinguished from R. chlorothyrsos, by various other characteristics so that these species can hardly be identical. In the R. scanicus, for instance, the leaflets are much broader, and like the leaves themselves, shorter stalked, — at the same time the leaves of the turiones are not seldom ternate, and the upper floral leaves are broadly cordate — but in the R. chlorothyrsos they are small and lanceolate. Likewise on the turiones of R. scanicus, the prickles are much more numerous and at the same time shorter.

Professor LANGE (Fl. Dan. tab. 3026) has described and drawn a bramble under the name of R. sciaphilus, which grows in many places in Denmark and Sleswig, and which in many particulars puts one in mind of our species. It seems to me, however, to come yet nearer R. chlorothyrsos, although it is not quite identical with this species. It also resembles R. macrophyllus, Whe.

R. scanicus corresponds with R. sciaphilus, in regard to the shortly stalked leaves and leaflets, which underneath are pale green, the long, often leafy panicle, the narrow, long pointed, after flowering patent and lastly the fruit clasping sepals. But in spite of this accordance, there is scarcely any closer relationship to be found between them. For our species recedes from R. sciaphilus, by the orbicular petals, the short filaments, the glabrous anthers, the glandulous panicle, which is manyleaved, and by its lower branches being short and bearing fewflowered, corymbous, rarely racemous inflorescences. And in the R. scanicus, the leaflets on the turiones, as well as on the flowering shoots, are generally shorter, more rounded and shorter pointed.

As regards the structure of the flower, R. scanicus approaches R. Arrhenii, Lge. In both these species the petals are broad, rounded, nearly orbicular, the filaments shorter than the styles, and the sepals, when the fruit is ripe, more or less erect. The filaments exhibit besides in both species the pecularity, that they after flowering become reddish. Moreover, the turiones in both of them are nearly eglandulous, but the branches of the panicle and the peduncles glandulous. Also, the inflorescence is nearly the same, although the branches and peduncles are much longer in the R. Arrheni. In both these species, particularly, when the panicle is lengthened and compound, the summit of it is deflexed and not seldom leafy. The lowest branches generally bear, below the terminal flower, two peduncles nearly opposite to each other, which bear 2-3-flowered cymes, and below these peduncles and rather distant from them, there are often two others, nearly opposite and also 2-3-flowered cymes. When the inflorescence is very ramified, there is not seldom immediately under each of its lowest branches, a secondary branch, that bears a cyme.

On the other hand, the inflorescence of the R. Arrhenii has quite another aspect to that of R. scanicus, as the branches, and peduncles are greatly lengthened so that the flowers are not so crowded together as in R. scanicus. Also the leaves of the former are characterized by their greater thinness and smoothness, and also upon the flowering shoots, viz, the lowest of them, they are often quinate; whereby the leaflets on the turiones and flowering shoots are smaller and much narrower.

On cultivated specimens of R. Arrhenii, raised from seeds in the Botanical Garden at Lund, the leaves, however, become more in accordance with those of R. scanicus, and this, in size as well as in shape. Although these species are well separated from one another, I still consider, that R. Arrhenii approaches R. scanicus in a greater degree than either R. sciaphilus or chlorothyrsos.

In my attempts to discover the origin of the blackfruited brambles endemic to the scandinavian peninsula, I have started from the assumption, that all such forms descend from species still growing on the continent. It seems to me, indeed, very probable, that the numerous blackfruited brambles, which at present grow in Western Europe, have arisen after the glacial period, and have immigrated from the south, or as regards R. suberectus, perhaps, from the east, to the scandinavian peninsula (pag. 22). It is also very probable, that the species which require a warmer climate and therefore, in common with R. scanicus, only appear in the southernmost part of our country, have immigrated last. Should this not have been the case, it will then be necessary to assume, that the species in question has descended from some form that has become extinct. But then one must almost assume, that R. scanicus grew before the glacial period, and that its parent species became extinct during that time. But in this case it is difficult to see the cause for the absence of this species on the continent. For, as it is restricted to the most southern part of Sweden, and, therefore seems to require a mild climate, it can be taken for certain that on the irruption of the ice, it should draw itself towards the south, and afterwards wander back here, when the climatic conditions had again assumed such a character that it could live here.

I do not think, therefore, that I am mistaken, when I assume, that the brambles, peculiar to the Scandinavian flora, directly, or indirectly derive their origin from forms, that still grow on the continent. But in regard to R. scanicus, the peculiar circumstance meets us, that this species cannot easily be considered as descended from any continental species that lives also in our country. None of the other Scandinavian species is, for instance, so closely related to R. scanicus, as its descent from such a species must presuppose. And of the species living outside our country, there are in truth, only the three forms, above named, that have any resemblance with our species worthy of remark. Among these, R. Arrhenii is without doubt the nearest. I have therefore also, in the introduction (pag. 34), expressed my conviction, that R. scanicus is descended from this species. In the Botanical Garden at

Copenhagen, R. Arrhenii, raised from the seeds of the wild plant, shows some likeness to R. scanicus, and this is still more the case with plants, in the Botanical Garden at Lund, that have been raised from the seeds of the plant cultivated in Copenhagen.

It must, in the mean time, be particularly remembered, that R. scanicus, in Skåne, never shows any intermediate forms in the direction of R. Arrhenii, but holds itself completely constant, even, when, like its former parent species, growing in woods. In open fruitful fields, where this species is sometimes to be met with, certainly, it can be somewhat modified, but in such a direction, that separates it still more from R. Arrhenii. For the turiones become somewhat glandulous, more hairy, and more profusely armed with rather unequal prickles, also, the inflorescence becomes more many-flowered, and more compound, as well as the lower branches more lengthened.

The absence of all intermediate forms seems to give support to the assumption, that this species, in uniformity with R. horridus, pallidus, and several forms of R. corylifolius, arose at once. Further more, one must assume that, when R. Arrhenii immigrated here, it did not find the outward circumstances in this place such, as to allow it to remain unaltered. The stronger developement of leaves, and in connection therewith, the diminishing and contraction of the panicle, can very well seem to be called forth by the same climatic surroundings, that impressed its stamp upon the corylifolians peculiar to our country. This species, also, can be said to recede from R. Arrhenii, in the direction of R. corylifolius, which has probably given origin to the Sprengeliani. I must, however, particularly emphasise that, although R. scanicus has several characteristics in common with R. Arrhenii, it, still, in the whole of its appearance, as well as in the shape of the leaves and in the nature of the inflorescence, is so well distinguished from this species, that it, with the same right, as most of the other forms of this genus, can be considered as a well marked species.

Gr. 6. Vestiti.

14. **R. pyramidalis** Kaltenb. Fl. Aach. Beck., pag. 175; Lindeb. Herb. Rub. Suec., n. 36; R. villicaulis (Koehl.), var. F. Aresch. Skånes Fl. ed. II. pag. 306. Turiones arcuato-prostrati, angulati, pilosi, glandulis sessilibus vel rarius breviter stipitatis muniti, versus apicem haud raro aciculis solitariis instructi, aculeis angulis insidentibus, aequalibus, e basi dilatata declinatis vel

rectis, versus basin turionum minoribus & inæqualibus, rectis. Folia turionum quinato-digitata—pedata, longe petiolata, supra plerumque læte viridia vel flavescenti-virescentia, subtus sericeo-canescentia, stipulis linearibus, petiolis aculeis falcatis armatis; foliola petiolata, breviter acuta, subduplicato-serrata, serratura una alterave retroflexa; terminale late ellipticum—oblongo-ovatum, ad basin rotundatum vel leviter cordatum, intermedia & infima ovata vel oblongo-ovata. Folia ramorum floriferorum 3- vel infima 5-nata, subduplicato-serrata, foliolo terminali breviter acuto, rhomboideo vel obovato-cuneáto. Inflorescentia elongata, pyramidalis, versus apicem angustata & subacuta, inferne foliosa, composita, ramis subdivaricatis, inferioribus elongatis, racemos paucifloros gerentibus, superioribus brevibus, 2-1-floris, ramis & pedicellis villosis, glandulosis, aculeis longis, subulatis, rectis vel declinatis munitis. Sepala ovato-lanceolata, appendiculata, extus cinereo-tomentosa, glandulosa & aculeolata, a fructu reflexa. Petala dilute rosea, mox albicantia, extus pubescentia, obovato-oblonga, anguste unguiculata. Filamenta alba, stylos virescentes superantia; antheræ glabræ. Receptaculum pilosum; germina glabra.

Of all the scandinavian brambles, R. pyramidalis is the most scarce. Only a few bushes have hitherto been met with, viz, in road side ditches near *Väsby*, in the northwest of Skåne.

Several years ago, when I received some dried specimens of this form, I considered that it could be referred to R. villicaulis, Koehl., although it by no means (Skånes Flora, ed. II, pag. 306) escaped my attention that it, in several respects, deviated from the Norwegian form of that species. Later on, Focke has assigned this form to R. pyramidalis. I had the opportunity of convincing myself, that, at least, it was identical with the form which at present is considered Kaltenbach's species.

The Swedish and Danish forms correspond completely. This is also the case with the North German form. Mr. Marsson has had the kindness to send me specimens of R. vulgaris, from *Wolgast*, in the north of Germany. These specimens correspond in every respect with our R. pyramidalis, so that Marsson's R. vulgaris is synonymous with this species. In our country, R. pyramidalis does not show any inclination to vary, and none of the other species have any tendency to be modified in the direction of this species. One can, therefore, on good grounds decide, that R. pyramidalis has not arisen here, but has immigrated from Denmark, and that here it has not found such outward conditions that could cause it to vary.

I have every reason to assume, that R. pyramidalis is descended from some form of R. corylifolius, *Balfourianus. In our country, certainly, no forms of R. corylifolius are to be found, which can be considered as intermediate forms between this species and R. pyramidalis, which, on the contrary, is the case in the southern part of the Jutlandic peninsula, and probably also, in the north of Germany.

Gr. 7. Discolores.

15. **R. polyanthemos** Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 16; R. Neumanni Focke, in Potonié, Fl. v. Nord- und Mitt.-Deutschl. pag. 257; turionibus alte arcuatis, angulatis, lateribus nonnumquam excavatis, raro sulcatis, sparse pilosis, aculeis sparsis, angulis insidentibus, subæqualibus, mediocribus, rectis vel declinatis, ad basin parum dilatatis, glandulisque sessilibus munitis, dense foliosis; foliis breviter petiolatis, quinato—septenato-digitatis, crassis, subcarnosis, supra obscure viridibus, subtus pallidioribus vel canescentibus, tomento tenui & pilis longioribus obsitis, foliolis omnibus petiolatis, simpliciter serratis, terminali orbiculari vel rotundato-obovato, abrupte acuminato, ad basin rotundato vel leviter cordato; foliis ramorum floriferorum 3-5-7-natis, subtiliter & simpliciter serratis, foliolo terminali orbiculari vel late elliptico, breviter acuto; inflorescentia præcipue in ramis longioribus maxime composita, amplissima, inferne foliosa, versus apicem subinermi & glandulis breviter stipitatis obsita; ramis inferioribus inflorescentiæ maxime evolutæ racemos, ad basin e cymis compositos, gerentibus, ramis superioribus productis, cymis ramosis terminatis; sepalis ovato-lanceolatis, acuminatis, extus canescentibus, aciculis & glandulis subsessilibus munitis, in fructu reflexis; petalis dilute roseis, orbicularibus vel late ellipticis, sepalis vix longioribus, late & breviter unguiculatis; filamentis stylos virescentes longe superantibus; germinibus plerumque sparse pilosis; receptaculo piloso.

This species, which is the most vigorous of all the scandinavian brambles, grows in the northwest of Skåne, near *Kullen*, in rich, damp soil, between stones, and in rocky clefts in open spots, exposed to the sea-breezes. The Rev. J. H. D. Wallengren has found the same species further inland at *Tyringe*, also in the northwest of Skåne.

Turiones crassi, validi & valde ramosi, ad basin rotundato-angulati & aculeis numerosioribus & inæqualibus, rectis & paulo debilioribus munitis, pilis simplicibus & ramosis, glandulis nonnumquam stipitatis & aciculis perpaucis muniti, foliis fere tecti. Folia & foliola breviter petiolata, hæc plerumque con-

vexiuscula, supra sparse pilosa, serraturis late rotundatis, obtusis, apiculatis, apiculis haud raro reflexis; petioli superne plani, aculeis sparsis, falcatis muniti; foliolum terminale petiolum suum una cum petiolo communi subæquans, præcipue in foliis 7-natis late obovatum, nonnumquam sensim acuminatum, lateralia obovata, acuta vel abrupte acuminata. Stipulæ lineares vel lanceolatæ, foliaceæ. Rami floriferi foliis approximatis fere tecti, magis minusve pilosi & tomento brevi obsiti, aculeis sparsis, brevibus vel elongatis & validis, nonnumquam aciculis & glandulis sparsissime muniti; foliolum terminale foliorum inferiorum orbiculare vel rotundato-obovatum, obtusiusculum vel breviter acutum, superiorum late ovale, acuminatum, foliola lateralia obovata vel infima oblonga, omnia subtiliter & simpliciter, æqualiter serrata, rarius inciso-subduplicato-serrata. Inflorescentia tota vel pars ultra-axillaris thyrsoidea, apice obtusa, in ramis brevioribus efoliosa, subsimplex, racemosa, in ramis longioribus composita, ad basin foliosa, ramis in apice cymas gerentibus, in ramis maxime elongatis locupletissima & maxime composita, racemis secundariis, axillaribus aucta. Flores sat parvi. Sepala pedicellos plerumque subæquantia. Petala versus basin haud attenuata, abrupte unguiculata, extus pubescentia, in flore aperto plerumque sese tegentia. Filamenta albida vel dilute rosea; antheræ glabræ. Styli ad basin nonnumquam rosei. Fructus e drupeolis parvis, numerosis compositus.

I had, already in 1872, distinguished the species here described, and sent it to several of my correspondents under the name of R. discolor, var. rotundifolius. In the second edition of my Skåne's Flora (pag. 307), the same form is mentioned under R. umbraticus, P. J. Müller, by which name I intended a weaker form of this species, which form I then considered identical with R. vulgaris *umbrosus Arrh. (l. c. pag. 31). In the year 1882, Mr. Neuman distributed the same form under the name R. pulcherrimus, which name, however, Hooker had already given to an Asiatic species. Perhaps it was on this account that Mr. Lindeberg (Herb. Rub. Scand.) described it under the name of R. polyanthemos. As this name had been already used by Mr. Focke for another form, it was exchanged by this author (l. c.) for R. Neumanni. As, however, the name polyanthemos stood vacant when Lindeberg used it, I cannot find any sound reason for rejecting it, and thereby increasing still more the already far too numerous synonymy.

R. polyanthemos seems to have its centrum in the northwest of Skåne. Mr. Gelert, certainly, has also found this species in Sleswig, where I have

seen it at *Glücksburg*, but there it seems to be much more scanty, than in our country, and not nearly so vigorous as it can be here; it has also a greater number of prickles on the flowering shoots and in the inflorescence, the latter being less compound, also the leaflets narrower than in the Swedish form. I also recollect having seen it stated somewhere, that this species has been found in Germany.

This form does not seem to be rare in England, and the English botanists look upon it as R. umbrosus, Whe. I have myself gathered this form near *Hillingdon*, in Middlesex, at *Wimbledon*, in Surrey, also at *Plymbridge*, in Devonshire. Mr. Baker has sent me some specimens of the same form from *Chertsey*, in Surrey, and Mr. Briggs from several places in Devonshire.

I consider, that I have good grounds for supposing, that the Swedish form has not immigrated to this country either from the Jutlandic peninsula or from England. A more attentive examination of this form at the place where it principally grows, viz, at *Kullen*, demonstrates, that it is most typically and strongly developed, when it grows in very rich, damp soil, and is, at the same time, exposed to the sea-breezes. On a rather poorer soil, particularly when it is sheltered from the sea-breezes, it becomes less typical, and approaches R. insularis. Thus intermediate forms between these two species are by no means wanting. I therefore consider, that this species has produced R. polyanthemos. All the characteristics that distinguish R. polyanthemos, can also be easily explained from outward circumstances. In the same proportion that the inflorescence is so extremely luxuriant, the flowers and fruit become small. Also the presence of glandules, the short-stalked leaves and leaflets, the stronger developement of the latter—are characteristics which are called forth by local conditions. The form, growing on the eastern coast of the Jutlandic peninsula, where it is less exposed to the seawinds, is not so characteristic as the Swedish form, and can be regarded as an intermediate form between R. insularis and R. polyanthemos, although coming nearer the last mentioned species.

16. **R. insularis** F. Aresch. Skånes Flora, pag. 570; R. vulgaris.* umbrosus (Whe) Arrh. l. c. pag. 31; R. villicaulis (Koehl.) Neuman, Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1883, n. 8, pag. 70; R. similatus (P. J. Müll.) Lindeb. Herb. Rub. Scand., n. 13 & 14; R. villicaulis, subsp. insularis Frieder. & Gelert, Rub. exs. Dan. & Slesv. n. 8; turionibus alte arcuatis, angulatis, sparse pilosis, aculeis sparsis, angulis insidentibus, validis, subæqualibus, rectis vel subcurvatis,

ad basin dilatatis, glandulisque sessilibus munitis; foliis longius distantibus & longius petiolatis quam in antec., 5-nato-pedatis, foliolo terminali sensim acuminato, late oblongo-ovato—obovato, ad vel infra medium latissimo, ad basin leviter cordato, foliolis omnibus subtiliter & æqualiter serrulatis, petiolatis, supra saturate vel flavescenti-viridibus, subtus canescentibus vel pallide viridibus, tomento tenui & pilis longioribus obsitis; foliis ramorum floriferorum 3-natis, inæqualiter & simpliciter serratis, foliolo terminali late ovato vel ovali vel in foliis supremis obovato, acuto; inflorescentiæ, plerumque compositæ & inferne foliosæ, parte superiore corymbosa, ramis inferioribus inflorescentiæ elongatis, cymos corymbiformes apice gerentibus, pedunculis eglandulosis & aculeis gracilibus, rectis vel curvatis armatis; sepalis ovatis, acuminatis, extus canescentibus, in fructu reflexis; petalis roseis, obovatis, longe & anguste unguiculatis, sepala longe superantibus; filamentis sæpe roseis, stylos plerumque roseos superantibus; germinibus glabris; receptaculo piloso.

R. insularis occurs in its typical form, exclusively in the northwest of Skåne, where it grows in many open places, as well as in woods, from *Kullen* as far as to *Hallands Väderö* and *Torekow*, although it does not recede very far from the neighbourhood of the sea.

Turiones crassi, ramosi, ad basin rotundato-angulati, magis pilosi & aculeis minoribus, sed vix numerosioribus instructi, superne aculeis nunc sparsioribus & rectioribus, nunc crebrioribus & magis curvatis (var. vulnerans Neuman, Bot. Notiser, 1885, pag. 87) muniti. Folia rarius subtus haud tomentosa (in formis umbrosis); petioli aculeis subfalcatis muniti; serraturæ plerumque ovato-lanceolatæ, sensim acuminatæ; foliola intermedia late oblongo-ovata vel obovata, acuminata, infima ovalia, acuta vel obtusa. Rami floriferi pilis longioribus & tomento tenui obsiti, aculeis nunc præsertim versus basin minoribus, debilioribus nunc validioribus, rectis vel curvatis muniti. Inflorescentia nunc efoliosa, subsimplex, racemosa vel corymbosa, nunc foliosa & composita; folia floralia superiora ovata, ovalia vel lanceolata, acuminata. Sepala nonnumquam extus aciculosa & glandulosa. Flores magni, speciosi. Sepala pedicellos plerumque longe superantia. Petala in flore aperto inter se sejuncta, versus basin longe attenuata, singula haud raro ovalia & breviter unguiculata, utrinque pubescentia. Antheræ glabræ. Fructus grandis, subcylindraceus, e drupeolis magnis, numerosis compositus.

In my review of this genus, in Hartman, Skand. Flora, ed. XI, pag. 281, I have referred to R. Lindebergii two by Fries, Herb. Norm. fasc. X, n. 53,

and fasc. XIII, n. 60, distributed forms, which, as Mr. Neuman (l. c.) rightly remarks, properly belong to R. insularis. The cause of this mistake, if such it can be called, is simply this, that, at that time, R. insularis had not been distinguished, and that the form which I, on the ground of its nearly complete accordance with the english R. umbrosus, regarded as identical with Arrhenius' R. umbrosus, recedes very much from those specimens in Herb. Norm. given under that name. Focke, on the examination of this species, had already found, that it is identical with the North German R. villicaulis, and during my travels last summer, in Denmark and Sleswig, I convinced myself that our species quite agrees with the form growing there, which the danish Rubologists call R. villicaulis. I have had the opportunity, under the guidance of Dr. Focke, of becoming acquainted with the North German form, at *Burg Lessum* near Bremen, but this is separated from our form, by a more contracted, racemose inflorescence, by scantier hairiness on the underside of the leaves; also, by the flowering shoots being furnished with aciculi and glandules. Also the R. villicaulis, which I have seen growing in Schlesian near *Streittberg*, and even received from the late Professor Göppert — with the information that it had been collected by Koehler himself — is separated from the Suedish form, by its inflorescence being more racemous, and by its scantier hairiness upon the flowering shoots and under side of the leaves. They also had not the felt, which distinguishes our form. The turiones of the North German form, moreover, have more numerous and straighter prickles, and the fruit seems to be much smaller. Mr. Lindeberg identifies our species with R. similatus, P. J. Müll.; an opinion, with which I can in no wise agree, and which a comparison with Müller's description at once confutes. P. J. Müller states (Jahresber. der Pollichia, pag. 115), that his species has a pyramidical inflorescence, glandulous rachis and broad, oval, white petals.

R. insularis is somewhat varying, as also might be expected since it is rather frequent in the northwest of Skåne. As has already been remarked on the preceding species, there are many intermediate forms between these species to be found near *Kullen*. Mr. Neuman has described no less, than five varieties of R. insularis. They are, however, of little interest and can therefore be omitted. It may also be of use to remark, that in the one variety which Neuman calls vulnerans (Bot. Not. 1885, pag. 87), the felt is wanting on the under side of the leaves, even, when this form grows in open places. I presume therefore, that it is descended from a shade form, particularly as such a

form, according to NEUMAN, grows close by. Also the outside of the sepals are often supplied with stipitate glandules. The following form, from *Bohuslän*, which Mr. LINDEBERG has described and divided into no less than two species, is of greater importance, but according to my opinion is only a subspecies of R. insularis.

R. *confinis Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 12; R. umbraticus (P. J. Müll.) Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 11 (forma umbrosa); turionibus pilosis, angulatis, sursum sulcatis vel lateribus excavatis, aculeis crebris, angulis maximam partem insidentibus, subinæqualibus, validis, e basi valde compressa subulatis, rectis & curvatis, glandulisque instructis; foliis 5-nato-pedatis, supra saturate viridibus, pilosis, crassiusculis, subtus canescentibus vel pallide viridibus, tomento levi & pilis longioribus obsitis; petiolis aculeis sparsis, falcatis munitis; stipulis subfoliaceis, lanceolatis; foliolis parvis, inæqualiter & simpliciter serratis vel subduplicato-serratis, terminali rotundato-ovato vel ovato, ad basin cordato vel rotundato, acuminato; ramis floriferis villosis, aculeis mediocribus, versus apicem accrescentibus, subinæqualibus, rectis & plus vel minus curvatis instructis; foliis ternatis, foliolis simpliciter vel præcipue versus basin duplicato-serratis, terminali obovato vel ovato, acuto; inflorescentia racemosa, contracta, subsimplici & aphylla, vel composita, ramis inferioribus longe distantibus & axillaribus, 1—3-floris vel racemos gerentibus; pedicellis sparse glandulosis, glandulis villo obtectis, aculeis tenuibus, subulatis, curvatis munitis; floribus parvis; sepalis extus canescentibus quam pedicelli sæpe vix brevioribus, in fructu reflexis; petalis albis, oblongo-ovatis — late ovalibus, anguste unguiculatis, extus pubescentibus; filamentis albis, stylos virescentes superantibus; germinibus glabris; receptaculo piloso.

This subspecies appears as well in open places, in brushwood, or rocky clefts, as in woodlands (R. umbraticus Lindeb., haud Müller), in the central part of Bohuslän, on the west coast of Sweden, in many places in the parish of *Bro*. It, however, never grows, as far as I know, on places which are directly exposed to the seawind.

Although R. confinis is a name already used by P. J. MÜLLER for another species, I yet thought it could be retained as the name of a form, which is a subspecies of a quite different species. It seems to me that R. confinis should rightly be considered as a northern form of R. insularis, and it also bears appearance of being influenced by unfavourable outward circumstances. It is much smaller and weaker than the typical species, has consider-

ably fewer leaves, but a richer and somewhat unequal armature and white flowers. The inflorescence is also much smaller and fewer-flowered, and somewhat glandulous, although the glandules are almost hidden by hairs. It can be said to be related to its typical species, in about the same manner as the weaker forms of R. corylifolius *nemoralis are to R. corylifolius *Wahlbergii. It seems, besides, to have a greater likeness to the North German R. villicaulis, than has the typical species.

Although this subspecies only occurs in several places within its small area in Bohuslän, it shows some slight inclination to vary, but not to such a degree, as to produce any more constant varieties or subspecies. I have, for example, at *Häller*, in the parish of *Bro*, seen a form the leaflets of which, particularly on the turiones, yes, even although in a less degree upon the flowering shoots, were almost lobate and nearly doubly serrate.

var. norvegicus; turionibus subglabrescentibus, angulatis & usque a basi sulcatis, aculeis inæqualibus, mediocribus, ad basin parum compressis, subulatis, rectis vel parum curvatis, modice instructis; foliis 5-nato-digitatis, supra subglabrescentibus, subtus pallide viridibus, tomento tenuissimo pilisque sparsis, elongatis obsitis; foliolis minimis, brevissime petiolatis, sese tegentibus, inæqualiter & subsimpliciter serratis; terminali rotundato-ovato—obovato, acuto vel obtuso; stipulis linearibus; petiolis aculeis minutis, curvatis instructis; ramis floriferis villosis, aculeis paucis, parvis, subfalcatis, in inflorescentia numerosioribus & crebrioribus, instructis & glandulis subsessilibus munitis; foliis 3-natis, foliolis lateralibus sessilibus, late & oblique ovatis, terminali breviter petiolato, rhombeo et breviter acuto vel subobtuso, foliolis omnibus inciso-duplicato-serratis; inflorescentia depauperata, efoliosa, simplici, racemosa, pedunculis maxime abbreviatis; sepalis extus canescentibus, haud appendiculatis, in fructu reflexis.

Mr. S. Murbeck met with this form at *Grimstad* on the south coast of Norway, where it grows in brushwood, between mountain slopes.

I have considered this rather peculiar form only as a variety of R. confinis, because the specimens are too incomplete to make it possible to give a more accurate description. For example, they were all of half-ripened fruit so that the shape of the flowers could not be made out. The leaves upon the turiones were also few and defective. This form gives the impression that under the influence of climatic surroundings, and also, perhaps, of a sterile, stony soil, it has been made still poorer in comparison with the typical R. *confinis, than this is, in relation to R. insularis.

17. **R. Lindebergii** P. J. Müll., in Pollichia, 1859, pag. 202; R. vulgaris *discolor (Whe) Arrh. l. c. pag. 32; turionibus arcuatis, angulatis, sursum haud raro subsulcatis, sparse pilosis, glandulis sessilibus aculeisque sat numerosis, subæqualibus, validis, e basi valde compressa rectis vel subdecurvis munitis; foliis remotis, longe petiolatis, 5-nato-digitatis, foliolis parvis, supra cinereo-virescentibus, subtus cano-tomentosis, tomento denso obsitis, subtiliter & æqualiter serratis, serraturis simplicibus, porrectis; terminali longe petiolato, ovali—obovato, supra medium latissimo, abrupte acuminato, versus basin attenuato ibique rotundato vel leviter emarginato; petiolis aculeis validis, falcatis, crebris armatis; ramis florigeris præcipue sursum pilosis & tomentosis, ad basin aculeis sparsis, debilibus, versus apicem numerosioribus, validioribus, e basi valde compressa falcatis munitis; foliis 3-, rarius 5-natis, foliolis lateralibus petiolatis, terminali obovato, abrupte acuminato, versus basin attenuato, omnibus subtiliter & simpliciter serratis, serraturis porrectis; inflorescentia eglandulosa & aculeis crebris, numerosis, subfalcatis, stramineis munita, racemosa, aphylla &, si magis composita, ramis axillaribus racemigeris aucta, pedunculis unifloris vel inferioribus usque a basi ramosis & cymas multifloras, umbelliformes gerentibus; sepalis ovatis, acutis, extus canescentibus, in fructu reflexis; petalis semper albis, obovatis, longe & anguste unguiculatis, extus pubescentibus; filamentis albis, stylos virescentes longe superantibus; germinibus glabris; receptaculo sparse piloso; fructu minore quam in præced.

This species grows in dry, stony, and generally open places, in brushwood, upon road-sides, and in the southern part also in woods. It is most frequent in the south, viz. Skåne, in the mountainous north-western part of which it is rather common. It is to be found, however, in many other places, even in the eastern part; and in this county it can be found some swedish miles from the coast. North of Skåne it becomes rare, and in the east, is only found in the west part of Bleking, which borders on Skåne; on the west coast, in the north of Halland, at *Särö*, and in Bohuslän near *Skapesund* on Oroust; on the south coast of Norway it grows near *Kragerö*, *Arendal*, *Grimstad* and *Lillesand*.

In our country the species in question holds itself very constant, and I have never observed any transitional forms between it and other species. In the northwest of Skåne it is often found in company with R. insularis, without being connected with this species by any intermediate forms. It is separated from this species, by the white flowers, by the leaves being greygreen on the

upper side, and by the hairiness on the under side which wants the long patent hairs, which emerge from the felt on the under side of the leaves in R. insularis. The prickles on the turiones and flowering shoots of the last named species are not so many, strong or so deflexed; the greatest breadth of the terminal leaflet occurs at or below the middle of the blade, and the leaves are more apparently pedate. The inflorescence of R. Lindebergii is also very characteristic. In no continental species related to it, I have seen anything analogous. It reminds one, in some degree, of the inflorescence which is, sometimes, to be met with in R. cæsius.

In our country, R. Lindebergii shows little inclination to vary. In the shade the leaves, as usual, are thinner, less hairy and on the under side paler grey. In sunny places the leaves on the upper side can become light green, and the leaflets are then usually rather small, and short stalked. Further inland, especially in the eastern part of Skåne. and in Bleking, the turiones, also the upper side of the leaves, are more hairy. Mr. Neuman (Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 8. pag. 69) mentions a form from the northwest of Skåne, which is distinguished by a broadly ovate or cordate terminal leaflet. The variety or, perhaps, subspecies in all respects the most interesting, grows at *Mölle*, near Kullen, and has been shown to me by one of my pupils, Mr. B. Lidforss, viz.

var. sericeus; turionibus magis pilosis, aculeis sparsioribus & rectioribus; foliis 5-nato-pedatis, supra obscure, subtus pallide viridibus & sericeis, foliolo terminali rotundato-cordato, foliolis infimis late ellipticis (nec oblongis ut in f typica); ramis florigeris dense villosis, sparsius armatis; foliolo terminali rotundato-obovato; inflorescentia versus apicem sparse armato, sæpe foliosa, racemosa, simplici vel composita & ramis inferioribus productis, axillaribus, ad basin nudis & cymis paucifloris, umbelliformibus terminatis; petalis rotundato-obovatis, late & breviter unguiculatis.

This rather peculiar form, as already has been said, is to be found at *Mölle*, near Kullen, and there grows among bushes and weeds, and is almost hidden by them. This is, perhaps, the cause of the peculiarities that separate it from the typical form. By its broad round leaflets and its inflorescence, it reminds one very much of R. polyanthemos although it wants the glandules in the inflorescence, and has larger, white flowers. I imagine, therefore, that it is analogous to this species, and that, as R. insularis, under the influence

of local circumstances produced R. polyanthemos, so has R. Lindebergii produced the variety in question.

Although in our country R. Lindebergii is well separated from R. insularis, and intermediate forms between these species here seem to be completely wanting, it strikes me, as very probable, that the one species arose from the other. Further, when R. Lindebergii seems, with the exception of the danish isles and the Jutlandic peninsula, wholly wanting outside the Scandinavian peninsula, and R. insularis is more frequent in Denmark than in our country, and, also, is said to be found in north Germany, I thought it very probable that R. Lindebergii arose from R. insularis, in Denmark. One of the questions which I had set myself, during my travels in that country last summer was, therefore, to clear up the matter, as to whether any intermediate forms were to be found there. I was fortunate enough to find such an intermediate form on the Jutlandic peninsula. When, for the first time, I observed that form in *Seems Skov*, near *Ribe*, in western Jutland, I considered it to be R. Lindebergii. For it had the same strong and rich armature on the turiones as this species, although the prickles were more erect. The leaves on the upper side were greyish green, and the terminal leaflets on the turiones, as well as, on the flowering shoots, of a form very much like those of R. Lindebergii. The infloresecence was narrow, racemose, and the lower branches very short. On the other hand, it resembled R. insularis, by its pink petals and filaments, also by the lowest branches being somewhat elongated, although not so much so as in R. insularis. The peduncles were somewhat glandulous and the anthers sparsely pilose. The former also can sometimes be the case even with R. insularis (R. *confinis), but the pilosity of the anthers is a peculiarity which is not found in the two species, between which this is an intermediate form.

This form is R. Langei, G. Jensen (ined.), and Frieder. & Gelert, Rubi exs. Dan. & Slesw. n. 9. The relationship between these three forms is so close, that the idea of a genetic connection between them must almost necessarily arise. R. Lindebergii can, however, hardly be the ancestor of the two others, because it, in consideration of its origin, — as it seems confined within a northern district — must itself have arisen from some southern, immigrated species. Nor does the idea strike me that R. Langei should be the ancestor and the two other species parallel ramifications from it. For in regard to characteristics, this species is an intermediate form between R. Lindebergii and

insularis and approaches the former in just those respects, in which that form recedes from R. insularis. And when R. Lindebergii belongs to a southern type, which is modified by a northern climate, it can be assumed that R. Langii also is a northern form of a southern type. As far as I know, R. Langii only appears on the Jutlandic peninsula, and is not found in the danish islands, while R. Lindebergii is rare on the Jutlandic peninsula, but pretty common in the danish islands, particularly those, the nearest to Sweden. I consider therefore, that both these species spring from R. insularis, either in this manner, that that species produced R. Langii, and this in its turn R. Lindebergii, or, that both these species are parallel descendents of R. insularis. R. Langii arose within a more southern, R. Lindebergii within a more northern district. In each case, R. Lindebergii must have arisen from R. insularis.

As to the three species, belonging to Discolores, R. polyanthemos, insularis, and Lindebergii, the whole of their external organisation shows, that they or their ancestor have their origin in southern tracts. It appears to me even probable, that they originate from some form, which in some still more southern tracts developed itself from R. tomentosus, Borkh. and during its wandering towards the north, has given rise to the type in question. But also there is a possibility, that this group in southern Europe developed itself from some form of R. corylifolius, which in the south, particularly in low situated tracts, approaches Candicantes, as well as Discolores. However, I, for my part, cannot embrace this opinion. For if a southern form, which has arisen from R. corylifolius, wanders towards the north, it seems very probable that it will in such a degree be modified by the influence of the northern climate, that its exterior organisation could not maintain its southern character so perfectly, as is the case with the Discolores. If, on the contrary, aform of the R. tomentosus-type wanders towards the north, it is highly probable that it there will retain considerably more of its original type, than can be the case with even a southern form of R. corylifolius. It seems to me, therefore, almost certain, that R. polyanthemos, insularis, and Lindebergii have arisen from some form of the R. tomentosus-type. It has been propounded, in treating of R. polyanthemos, that in our country this form springs from R. insularis; and that a variety of R. Lindebergii, described as the variety sericeus, is a form that arose under the same conditions, and is analogous to R. polyanthemos. This species bears clear marks of having

arisen in very rich, damp soil, such as is often to be found, near fishing villages, among stones and in the crevices of rocks. It is just under such conditions that this species arises. The large, extremely luxurious leaves, dark green on the upper side & often septenate, even, on the flowering-shoots; the enormous, many-flowered inflorescence, the flowers of which, at the same time, are rather small, the stalked glandules in the inflorescence, are characteristics, which show, that this form has arisen in a fertile soil. R. insularis, on the contrary, is found further from the dwellings of men, and often in woods. For the authors, who attache a greater weight to the presence or absence of stalked glandules, in a systematic point of view, I will remark, that such glandules are sometimes to be found on the calyx of R. insularis (var. vulnerans). Likewise, I will refute the objection, that R. polyanthemos has been found sometimes at a greater distance from human dwellings, and together with R. insularis, by the remark, that R. polyanthemos, after it has been developed and has gained stability, under the above mentioned circumstances, can have wandered to other places and there retained its inherited disposition.

Gr. 8. Candicantes.

18. **R. thyrsoideus** Wimm. Fl. v. Schles. ed. I, pag. 131; Lindeb. Herb. Rub. Scand., n. 8 (sub nomine R. thyrsanthi Focke); turionibus usque a basi sulcatis vel ad basin esulcatis (in specc. e Kragerö Norw.), sparse pilosis vel glabrescentibus, superne dense foliosis, aculeis sparsis, e basi compressa subcurvatis, mediocribus munitis; foliis 5-nato-digitatis, subcoriaceis, supra læte vel obscure viridibus; glabrescentibus, subtus tomentosis vel pubescentibus & pallide viridibus, foliolis inæqualiter, fere subduplicato-serratis, terminali breviter petiolato (petiolo tertiam partem laminæ vix æquante), ovato vel oblongo-ovato, abrupte acuminato, versus basin paulo attenuato & ad basin leviter vel rarius evidenter cordato (in specc. a Mjellby in Blekingia), in formis vegetioribus rotundato-ovato; foliolis infimis brevissime petiolatis, oblongis, acutis; ramis floriferis sparse pilosis & aculeis paucis, parvis, curvatis munitis; foliolo terminali oblongo-obovato, acuminato; inflorescentia nunc simplici, aphylla, racemosa, nunc composita, magis minusve foliosa, ramis inferioribus versus apicem corymbos (præcipue in oris occidentalibus, rarius in orientalibus, v. e. in Kolmården in Ostrogothia) vel racemos (imprimis in oris orientalibus) gerentibus, fere inermi vel aculeis raris, subfalcatis munita; pedicellis bracteis maximis, trifidis suffultis; petalis dilute roseis, oblongo-obovatis, anguste unguiculatis vel orbicularibus,

late & breviter unguiculatis, præcipue extus pubescentibus; filamentis roseis vel albidis, stylos roseos vel albescentes superantibus, raro æquantibus (in forma ad Mjellby in Blekingia); antheris glabris vel sparse pilosis (observ. ad Vestervik); germinibus apice barbatis; receptaculo sparse piloso.

In our country, this species grows on mountain sides, faceing the south, in brushwood, and in stony places. It is also much more common on the east coast, than on the west; and is to be met with in many places, in the east of Skåne, also in many places on the eastern coast; particularly, in Bleking, and Northern Småland, as far as *Stockholm*. It is wanting in western Skåne, but is to be found in the north of *Halland* at *Malvik*, and several places in Bohuslän, and the south of Norway. In Bleking as well as in Östergötland, this species also grows in certain places further inland.

R. thyrsoideus, in this country, has always pink flowers, and sparsely pilose germina. But, already on the island of *Bornholm*, situated south east of Skåne, the white-flowered form is to be found (Frieder. & Gel. Rub. exs. Dan. & Slesv. n. 5). In our country, it remains constant, and can never be confounded with any other species. It has also little inclination to change. Upon poor soil it has very small leaflets, thicker, more irregularly serrate and on the upper side light green; also a simple, racemose, leafless inflorescence (f. macrior, Blytt, Norges Flora, pag. 1161). On the contrary, in rich soil, it gets a compound, leafy inflorescence; and the leaves become larger, thinner, dark green, and almost simply serrate. Only the shorter shoots, arising from the upper part of the stem, bear a more simple, leafless inflorescence. Mr. Lindeberg, has distributed such a form, under the name of R. Grabowskii (Herb. Rub. Scand. n. 31.). How far this form is identical with Weihe's R. Grabowskii, I do not know, but it is, however, certain that the Swedish form is a luxuriant form of R. thyrsoideus, and, therefore, identical with the form which I have considered as a forma vegetior (Blytt. Norg. Flora, pag. 1161). The leaflets can, sometimes, be laciniate (var incisa., Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 7.). In the shade, the leaves, like those of other brambles, get more or less green.

The variability, which R. thyrsoideus shows in this country, is, however, as can easily be understood, not of such a nature, that it could lead to the origination of constant varieties, with the one exception mentioned later on. On the Scandinavian peninsula, this species nearly agrees with the form found in Denmark, also in north and east Germany; so that any doubt

of its identity with the continental forms cannot arise. Also, I have seen forms from England, which nearly accord with ours; though on the other hand, many forms in England and southern Europe, analogous to R. thyrsoideus, are considered as this species.

For my part, I do not entertain any doubt, that this species originates from R. corylifolius, viz, from the subspecies *nemoralis. The poorer, and the more vigorous forms of R. thyrsoideus, answer pretty nearly to both the subspecies, *nemoralis (particularly its variety acuminatus), and *Wahlbergii, of R. corylifolius. Especially worthy of notice is the resemblance of the inflorescence, between the poorer form of R. thyrsoideus and the northern form of R. *nemoralis, var. acuminatus, from Dalsland, also growing in sterile tracts, and which I have previously mentioned (pag. 52). The petals in both these species, likewise vary in form. R. thyrsoideus, however, from the whole of its exterior organisation, is more fitted to live in a warm climate, than our R. corylifolius. In this country therefore, it does not go so far towards the north, nor so far inland, as the last named species. It also belongs, in a greater degree than R. corylifolius, to warm, sunny and stony slopes in mountain tracts. On the other hand, it is much more common on the east coast of the Scandinavian peninsula, than on the west; as also, it is more common in the eastern part of Germany, than in the West. Focke (Syn. Rub. Germ. page 169) also states that he has seen specimens from Hungary, Slavonia, and Bosnia. In consequence of this, I think that it is very likely, that R. thyrsoideus arose in mountainous tracts, in the south east of Europe, out of some eglandulous form of R. corylifolius, *nemoralis.

Lindeberg (Herb. Rub. Scand. n. 10) has distinguished, and described a variety of this species, which he calls subvelutinus. It is distinguished by the following characteristics.

var. subvelutinus Lindeb. (l. c.); turionibus alte arcuatis vel suberectis, apice nutantibus; foliis mollibus, subtus velutino-canescentibus, foliolis angustioribus, longius acuminatis & acutius serratis; petalis semper albis, longius & angustius unguiculatis, glabrescentibus; filamentis albis, stylos virescentes æquantibus; receptaculo sparse piloso.

This particularly interesting variety grows in the eastern part of Bleking, near Karlskrona, in a thin oakwood, on rather dry ground at *Boråkra*.

Focke, to whom I have sent specimens of this variety, thinks it approaches R. candicans Whe. In spite of the circumstance, that both the species, into

which this author (l. c.) has divided R. thyrsoideus, cannot be distinguished from one another by any constant characteristics, this variety, by its almost upright turiones, that are furrowed from the base, is to be referred to FOCKE's R. thyrsanthus.

Between this variety and the typical form, there are, certainly, no intermediate forms, although they grow rather near to each other. R. thyrsoideus is rather common in Bleking. On the place, however, where this variety grows, no typical species is to be found, which nevertheless appears at the distance of some hundred feet.

We have, therefore, a new example of a peculiar form confined to one spot, which, at a short distance from its locality, is accompanied by another form which is so nearly related to it, that the genetic link between them stands as a natural and incontestible fact. Also in the present instance, we find the same fact, that we have seen with respect to R. pallidus and horridus (page 122), viz, that the new form does not grow intermingled with the original one, but is removed more or less from it. The locality in which the variety is found, is a thin oakwood on rather dry, rising ground. The typical form grows in the neighbourhood, in brushwood, and on rather open places. The absence of all intermediate forms completely confirms the previously assumed opinion, that the new forms arise, at once, not gradually, new dispositions having been created from the influence of new local circumstances, they have attained sufficient strength to overcome the inherited tendencies.

Gr. 9. Cordifolii.

19. **R. villicaulis** Koehl. in Whe. & N. Rub. Germ. pag. 43; R. Selmeri Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 33; turionibus arcuato-procumbentibus, sursum angulatis & paulo sulcatis, sparse pilosis, glandulis crebris, sessilibus aculeisque numerosis, validissimis, e basi valde dilatata subito subulatis, rectis vel declinatis, versus apicem curvatis, munitis; foliis 5-nato-digitatis—pedatis, subtus subsericeis, pallide viridibus, argute & inæqualiter serratis; foliolo terminali longe petiolato, suborbiculato, ad basin rotundato vel leviter cordato, abrupte acuminato; foliolo terminali ramorum floriferorum late obovato, breviter & abrupte acuminato; inflorescentia racemosa, plerumque composita & foliosa, subcylindracea, glandulis crebris, breviter stipitatis, obsita & aculeis numerosis, validis, falcatis munita; ramis elongatis & subæquilongis, apice cymas 3-7-floras gerentibus, pedicellis calycem longe superantibus, aculeis falcatis munitis; sepalis ovato-lanceolatis, plerumque longe appendiculatis, extus canescentibus, glandulosis

& sparse aculeolatis, post anthesin reflexis; petalis dilute roseis, obovatis vel obovato-ellipticis, anguste unguiculatis, emarginatis; filamentis dilute roseis, stylos virescentes parum superantibus; receptaculo piloso; germinibus plerumque apice sparse pilosis.

This species grows in the region of the southwest coast of Norway, at *Arendal*, also on islands outside *Hardanger*, where it is to be met with amongst brushwood in open places.

Turiones ad basin obtusanguli, magis pilosi & aculeis minoribus, rectis armati; aculei sursum accrescentes, angulis insidentes, versus apicem turionum curvati. Folia crassiuscula, subplicata & subrugosa, supra læte vel obscure viridia, glabra, foliolis inæqualiter & subsimpliciter vel subduplicato-serratis, serraturis longe apiculatis, una alterave retroflexa; foliolis intermediis & infimis late obovatis vel rotundato-ellipticis; stipulæ lineares; pedunculi aculeis validis, falcatis instructi; nervis, imprimis minoribus, paginæ inferioris foliolorum longe pilosis. Rami floriferi pilosi, glandulis crebris, sessilibus vel breviter stipitatis & aculeis validis, falcatis, numerosis muniti. Folia 3- vel inferiora 5-nata, foliolis fere duplicato-serratis, subtus haud raro canescentibus. Inflorescentia, præcipue in ramis longioribus, perampla, sæpe usque ad apicem foliosa & flore sæpe subsessili terminata, apice rotundato-obtusa; foliis floralibus rotundato-ovatis, vel summis lanceolatis, acutis. omnibus longe petiolatis. Petala extus pubescentia. Antheræ glabræ.

Var. alienus S. Murbeck, Bot. Notiser, 1885, pag. 75; R. Selmeri, v. microphylla Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 34; turionibus vix sulcatis, aculeis subinæqualibus armatis; foliolis multo minoribus, subtilius serratis, serraturis omnibus porrectis, foliolo terminali rotundato-obovato; ramis inferioribus inflorescentiæ valde compositæ ramo secundario sæpe auctis; floribus multo minoribus; filamentis stylis brevioribus.

This species in many respects very nearly approaches R. pyramidalis. So long as I had neither the opportunity of examining these forms alive, nor had a sufficient numbre of dried specimens for examination, I also considered that they belonged to the same species. They are separated, however, by several very important characteristics, as appears from the description. Above all the inflorescence deviates. In R. pyramidalis, viz, the inflorescence is only leafy at the base and becomes sharply narrowed towards the top, while the upper branches are shorter than the lower; moreover, the lowest branches of the inflorescence support small clusters, and the rachis, as well as

the peduncles, are armed with few slender and patent prickles. The petals are entire. The inflorescence of R. villicaulis is, on the contrary, leafy throughout, with a blunt convex end, and forms a dense subcylindrical panicle, of which the ultimate subdivisions are inextricably interlaced. The branches of the inflorescence are almost of the same length, dividing once or twice near their top and supporting a corymbose cyme. The peduncles are very prickly from their middle up to the top, but nearly unarmed at the base, provided with minute subsessile glandules, and falcate prickles. The petals are notched.

Although I am, by no means, quite sure that this form can be identified with the true R. villicaulis, still I do not consider myself obliged to follow Mr. Lindeberg, when he regards it as a new species, which he calls R. Selmeri. For particularly in our country, the climatic conditions of which are not of such a nature as to promote the developement of new species, within a group that has a preponderating southern extension, one requires to proceed with the greatest caution, in the setting up of new species. It was also this thought that influenced me, when (in Blytt's Norges Fl. pag. 1163) I first distinguished this form and referred it to R. villicaulis. Also Mr. Focke, to whom I sent dried specimens, and asked his opinion about this form, did not hesitate to refer it to R. villicaulis, although it somewhat diverges, by being less hairy.

On the other hand, the norwegian form approaches very nearly to R. Münteri, Marss. This is particularly the case with the variety alienus, which Mr. Focke, to whom I sent some dried specimens of this variety, clearly identified with Marsson's species. It is, however, not subject to the least doubt, that this form is a variety of that species, which has been named R. villicaulis, and I adduce this instance only to show, how nearly related to each other the forms that belong to this and the neighbouring groups, really are.

But R. Lindleyanus, Lees, in particular, approaches the Norwegian form so closely, that I hardly know what characteristics distinguish them from each other. The description, given by Babington (Brit. Rubi, pag. 75 and 76) of the R. Lindleyanus, so entirely accords with our form, that it, almost word for word, could be used for it. The English specimens, however, that I have partly collected myself, partly received from English rubologists, recede in several respects from the Norwegian form. The last named form is more strongly armed, has more rounded terminal leaflets on the turiones, whose surface, besides, does not shine in so peculiar a manner — almost as if it were

varnished — as in the English R. Lindleyanus. Not to cause any confusion. I have allowed this form to remain under the name it received by me in Blytt, Flora of Norway.

20. **R. cordifolius** Whe & N. Rub. Germ. pag. 21; R. Scheutzii Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 32; R. Lindebergii, v. viridis F. Aresch. in Hartm. Skand. Fl. ed. XI, pag. 281; R. thyrsoideus, v. virescens Scheutz, Bot. Not. 1871, pag. 124; turionibus alte arcuatis vel suberectis, apice decurvis, acutangulis, haud raro sulcatis, pilosis, aculeis crebris validissimis, e basi valde dilatata rectis vel curvatis, angulis insidentibus, armatis & glandulis sessilibus, sparsis munitis; foliis parvis, breviter petiolatis, 5-nato-pedatis, foliolis breviter petiolatis, subtus pubescentibus & pallide viridibus vel subcanescentibus, subtiliter & argute duplicato-serratis, terminali orbiculari, cuspidato, haud raro supra medium latissimo; petiolis & nervo medio aculeolis falcatis, crebris munitis; ramis floriferis pilosis; foliis omnibus 3-natis vel floralibus summis simplicibus, cordato-ovatis vel ovatis, foliolis argute duplicato-serratis, terminali rotundato-óbovato, acuminato; inflorescentia plerumque composita, subcylindracea, racemosa, aphylla vel ad basin foliosa, eglandulosa & aculeis crebris, magis minusve curvatis munita, ramis inferioribus sat productis, cymas corymbiformes gerentibus; sepalis extus incanis, oblongo-ovatis, acuminatis; petalis albis, extus pubescentibus, rotundato-ovatis, late & breviter unguiculatis, marginibus ad basin denique reflexis eamque ob rem petalis anguste unguiculatis; filamentis albis, stylos breves, albo-virescentes longe superantibus; germinibus glabris; receptaculo sparse piloso.

This species is found only in one place, viz, on the east coast, near *Oscarshamn*, at 57°, 15'. n. lat. where it grows rather abundantly, in open, bushy, stony places.

Frutex in solo pinguiori altus, validissimus, turionibus valde crassis, suberectis, aculeis elongatis, numerosis armatis. Foliola turionum intermedia obovata, cuspidata, infima obovato-oblonga, acuminata, cum intermediis haud raro confluentia, omnia supra glabrescentia, læte vel obscure viridia, serraturis angustis, lanceolatis, longe acuminatis, porrectis, inæqualibus & nonnullis plerumque serrulatis. Rami floriferi superiores aculeis minoribus, subæqualibus, inferiores aculeis numerosioribus, validioribus & subinæqualibus armati. Rachis & rami inflorescentiæ villosi. Antheræ glabræ. Styli post anthesin purpurascentes.

In the introduction (page 27), I have called this form R. cordifolius, Whe, and specimens shown to me by Mr. Banning, which I collected at *Volmar-*

dingsen, correspond pretty well with our form. However, amongst other things, this form deviates, by the complete absence of glandules in the inflorescence, the widely numerous, and stronger prickles on the turiones and flowering shoots, and the more sharply serrate leaflets. R. Münteri, Marss., also accords pretty well with the Swedish form. It is true, specimens of this species which Dr. Marsson, himself, had the kindness to send me, in some respects recede from our form, which, however, can thus be explained, that these specimens have grown in a wood. And specimens of R. Münteri, which Dr. Focke distributed to me, from Westphalia, and which were collected by Mr. Meyerholz, agree so closely with the Swedish form, that hardly any doubt can exist, but that this form belongs to the same species. Dr. Marsson has also assigned the Swedish form to his R. Münteri.

Under these circumstances it would, perhaps, have been more correct to name the form in question R. Münteri, and I have doubted very much, if I should not do so (Bot. Notiser, 1886, page 38). But, on the other hand, R. Münteri may only be a form — one of many — of a North German species. I therefore have assigned R. cordifolius as the typical form of this species. I considered that the presence of a small number of glandules in the inflorescence, is of slight importance. I have since seen that Dr. Focke (Die nordwestdeutschen Rub. Form. und ihre Verbreit. page 99) has connected several species, formerly considered as distinct, but between themselves nearly related forms, into one species, R. rhamnifolius, in which R. Münteri also has been included. It seems to me, nevertheless, as if the real R. rhamnifolius, Whe, by its long-stalked, under felted leaflets, might belong to a more southern type. As my knowledge of the north German brambles is, still, much too slight to decide this question, I have, after much consideration, retained the name given in the introduction.

R. cordifolius, or the form of this species, R. * Münteri, that is growing in the east of Sweden, approaches rather near to the Norwegian form of R. villicaulis. Even Focke (l. c. page 99) refers the variety alienus of this species to R. Münteri. However, it is quite certain that this variety belongs to the form, which I have called R. villicaulis, so that, if the one form ought to be referred to R. Münteri. so also should the other. I have also been very much puzzled, as to the decision of this question, particularly as I have not had any opportunity of seeing a living specimen of the Norwegian R. villicaulis. I have, however, had very copious material at my disposal.

Comparison with this material shows, that R. cordifolius differs from R. villicaulis, by the considerably smaller, more contracted and more contiguous inflorescence, the lower branches of which are rather short, the peduncles short and wanting the stalked glandules; the short pointed sepals, the broader, entire petals, whose edges, towards the base, at last, become turned down; the considerably longer filaments, the sharply, finely, and almost doubly serrate leaflets, which are much smaller; also, the leaves on the turiones being more abruptly cuspidate, and generally broader above the middle. Besides, in this species the leaves on the under side are paler green, and less hairy than on the R. villicaulis.

There are many forms growing in Denmark which should be referred to the same species as this form, but I have not seen any that completely agrees with it. The form among them, that comes nearest to ours, is called, by Focke, R. rhamnifolius, b) R. dumosus Lefvre. It is distinguished from the swedish form, by a weaker armature, smoother flowering shoots, a smaller and fewer-flowered inflorescence; the leaves, on the flowering shoots, being longer stalked; and the terminal leaflet on the leaves of the turiones being long stalked, cordate, and evenly acuminate. As already stated, however, among the North German forms, it approaches R. Münteri the most nearly; although it recedes somewhat from this form, by the much richer and stronger armature, also the terminal leaflet, on the leaves of the turiones, being much shorter-stalked, broader and more abruptly pointed.

21. **R. relatus** F. Aresch. ad interim; turionibus angulatis, ad basin obtusangulis, glabris vel versus apicem sparse pilosis & glandulis subsessilibus munitis, aculeis sparsis, a basi compressa rectis vel subcurvatis, subulatis armatis; foliis 5-nato-digitatis, foliolis breviter petiolatis, supra læte viridibus, subtus tomentosis, subcanescentibus, argute & subtiliter, fere duplicate serratis, foliolo terminali cordato-ovato, longe acuminato; petiolis aculeis falcatis munitis; ramis floriferis glabrescentibus, eglandulosis, aculeis sparsis, validis, curvatis munitis; foliis, summis exceptis, 5-nato-digitatis, foliolis omnibus subduplicato-serratis, longe acuminatis, terminali cordato-ovato; inflorescentia subsimplici, racemosa, aphylla, pedunculis inferioribus cymas 3-floras sæpe gerentibus, aculeis paucis, curvatis munita; sepalis late ovatis, acutis, extus cinerascentibus, in fructu reflexis; petalis rotundato-ovatis—orbicularibus, abrupte unguiculatis, ad basin denique marginibus sæpe reflexis; filamentis stylos longe superantibus; germinibus glabris; receptaculo piloso.

R. relatus grows on dry, stony, and sunny places. among bushes, and only in one locality, viz, between *Grantorpet* and *Gränsö*, near *Westerwik*, on the eastern coast of Sweden, at 57° 45′ n. lat. where, in 1885, Dr. A. Lund discovered it.

Although I have not had the opportunity to examine this form in a living state, yet, from the large number of specimens, which Mr. Lund has had the kindness to send me, I have been able to convince myself, that it is clearly different from all the other swedish brambles. The difference between it and the preceding species, could be easily carried out, by comparing the descriptions. The peculiar form of the leaves, the felt on their under side, as well as the constant quinate leaves on the flowering shoots, at once distinguish R. relatus from R. cordifolius. Nor is it very much unlike the danish form of R. dumosus, but still by the form of the leaflets, and their shorter petioles, it is distinguished from it.

I have not been able to identify this species with any of the North German forms, and am therefore obliged, for the present, to consider it as a new species. Certainly, in some respects, it reminds one of R. affinis, Whe, as this species is described by Focke, (l. c. page 134), but is separated from it, by the almost simple, racemose inflorescence. R. affinis has, on the contrary, a compound panicle, which, in its totality, is corymbose, because its lower branches are more lengthened. Moreover, the leaves of R. relatus are felted on the under side, and the terminal leaflets are at the base constantly and clearly cordate. The sepals are also more covered with felt than is the case in R. affinis.

In regard to the origin of R. cordifolius and relatus, I think I can with a great degree of probability state, that they both arise from R. fruticosus, L. (R. plicatus Whe.). In support of this opinion, among several circumstances I shall confine myself to an explanation of one particular point, viz, that in both these species the petals, at the base, are rather broad, but after some time they fold in at the base downwards, by which the petals seem very much narrowed towards the base. Focke remarks the same character in R. plicatus, when it grows on dry localities, and in R. nitidus, so clearly connected with R. plicatus, this peculiarity (at least in Sweden) is constant. However, in the introduction (pag. 28), I have expressed the opinion, that both these species arose in our country, viz, R. relatus from R. fruticosus, and R. cordifolius from R. relatus. This opinion is corroborated by the fact, that R. relatus, in very many respects

approaches R. fruticosus, especially that form of this species, which grows on the same tract as R. relatus. But I now think, that R. cordifolius and relatus, in regard to their origin, are, so to say, parallel forms and at the same time, that R. relatus is an intermediate form between R. cordifolius and fruticosus. As has already been mentioned, my opinion of the nature of intermediate forms, has since the printing of the first sheets of this work, in some degree been modified in consequence of the observations made last summer. I am now of the opinion, that R. cordifolius has immigrated here from North Germany, that is to say, the form of that species, which Marsson calls R. Münteri, and under the influence of local circumstances has undergone the changes, which at present distinguish the Swedish form. R. relatus, on the contrary, I consider as a form of R. fruticosus which has arisen here, to repeat an expression, often used, a miscarried attempt of this species to produce R. cordifolius, and thus an intermediate form between this species and R. fruticosus.

Especially in Northern and Central Germany, a number of forms are to be found, which belong to Cordifolii, and which on the one side approach Discolores and on the other Suberecti. These forms are characterized by the greater smoothness of the turiones and flowering shoots, by the sepals being white-felted on the outer side, and by the leaves being on the under side pale green, seldom felted. I consider that these forms derive their origin from R. fruticosus, or perhaps, even from other species of the group Suberecti. On the other hand, many forms are to be found in Northern Germany, much like those species, but which have been developed out of, and are northern forms of Tomentosi, which I consider has been the case with Discolores. Among the extraordinary number of forms which are to be found on the continent, it is, in the mean time, extremely difficult to clearly distinguish between these two heterogeneous form-series. But in our country where these groups are represented by some few forms, there is no great difficulty connected with it.

R. relatus gives us a new proof of what I have often expressed in my work, that when any new form arises from an already existing form, it happens at once, and not gradually. However, it must not be thought, I imagine that such a sudden creation of a new form happens in the first generation. For the parent form must be imagined to have existed for a longer time on the place, where the new form is at last to arise, and during that time worked

upon by the prevailing outward circumstances, under whose influence the new inner tendencies should by degrees be formed. As soon as the new tendencies have attained sufficient strength to suppress the old, the new form springs up.

As has been said, R. relatus is, according to my view, an intermediate form, but which differs from so many other less important intermediary forms by being very fertile and thereby having the appearance of stability, while the many intermediary corylifolians, especially, seem to be merely ephemeral.

I have, with many doubts, referred the norwegian form of R. villicaulis, Koehl., to the same group as these two species. It approaches in several respects the preceding group, in particular one of its species, viz, R. insularis, which Focke also has referred to R. villicaulis. I have already pointed out the great resemblance with R. Lindeyanus which is generally referred to Cordifolii. The norwegian form is separated from the Discolores, by its but slightly hairy flowering shoots and turiones, also by the leaves being pale green on the under side, even when the plant is exposed to the sun. That the inflorescence of this form can have one or another stalked glandule, is what it shares with Weihe's original R. cordifolius. Besides for this species, as well as for the Cordifolii, and Suberecti, sessile glandules are very common, on the turiones, as well as in the inflorescence, more particularly on the latter, and it is not at all uncommon, that one or another of the glandules have a short stalk. I still, however, by no means assert, that it therefore stands in any immediate genetic connection with R. fruticosus, or with the forms of Cordifolii, growing on the east coast of Sweden, but rather think, that it is a somewhat modified form of R. Lindeyanus, which wandered to Norway from England or the northwest of Germany.

Gr. 10. Suberecti.

22. **R. sulcatus** Vest. in Tratt. Rosac. monogr. III. 42 (sec. Focke); Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 7 & 29 (f. paniculata); R. affinis (Whe) Arrh. l. c. pag. 25. Nostra forma præter alias notas insignis est ramis floriferis glabrescentibus, foliis foliolisque omnibus turionum supra glabris, subtus sparse pubescentibus, longe petiolatis, foliolo ovato vel oblongo-ovato, cuspidato, ad basin leviter cordato, foliis in ramis floriferis superioribus & brevioribus 3-natis, foliolo terminali oblongo-obovato, cuspidato vel oblongo-cuneato, breviter acuminato vel subobtuso, in ramis inferioribus & longioribus plerisque 5-natis, folioli terminali ovato, cuspidato, ad basin subcordato; foliolis omnibus imprimis

foliorum inferiorum inciso-duplicato-serratis; inflorescentia ramorum breviorum simplici, racemosa, aphylla, illa ramorum longiorum composita, ramis inferioribus axillaribus, racemos vel corymbos gerentibus, foliis floralibus summis haud raro ovatis vel oblongis (in inflorescentia simpliciori); pedicellis longe productis, glandulis sessilibus, rubris munitis; sepalis ovatis, acutis vel rarius lanceolatis, longe acuminatis, subtus virescentibus & pubescentibus, albo-marginatis, in fructu reflexis; petalis maximis, extus pubescentibus, albis, late obovatis, in unguem longum attenuatis; filamentis albis, divaricatis, stylos albo-virescentes longe superantibus; germinibus glabris vel in apice pilo uno alterove obsitis; receptaculo glabro; fructu subcylindraceo.

This species grows on open sunny places, among bushes in the crevices of rocks, or upon stony ground, and is most spread over the east coast of Sweden, between 57° 45′ n. lat. and 59° 20′ n. lat. It is not to be found on the west coast of Sweden, but is growing in many places on the south coast of Norway, between 58° and 59° n. lat It grows generally near the sea-coast. But, according to the information of Lektor Kindberg, in Östergötland it goes further inland. Arrhenius (l. c. page 26) says that this species also appears in the northwest of Skåne, but this statement is owing to its being mistaken for a form of R. fruticosus. Outside the Scandinavian peninsula, R. sulcatus is to be found in Denmark, on the islands, as well as on the Jutlandic peninsula, and on a large part of the European continent, at least the more western part. It seems, however, to be most common in the mountainous tracts of southern Europe. From England I have not seen this species. The Scandinavian form seems, in all points, to correspond with the continental.

In the introduction (page 27), I have expressed the opinion, that R. sulcatus here sprung from R. fruticosus (plicatus), because intermediate forms between these two species are not entirely wanting. The altered opinion, in regard to intermediate forms, to which I have now come, makes it, however, more likely that this species immigrated here. As it is found in Denmark and North Germany, it could easily have come over here. That it is not to be met with in the most southern part of Sweden, can also be accidental. The intermediate forms between this species and R. fruticosus, which are to be found here, in mountainous tracts, for example at *Kullen* in the northwest of Skåne (the form growing there, Arrhenius refers to his R. affinis), and at *Fiskebäckskil* in Bohuslän, and at many places in Norway, are to be regarded as parallel forms which were produced by R. fruticosus, by the

influence of circumstances, which in some degree liken those, under which the typical R. sulcatus arose. For I presume, that this species has been developed from R. fruticosus, in mountainous tracts, in the south of Europe, in the same manner, that R. thyrsoideus, analogous to R. sulcatus, arose from R. corylifolius.

23. **R. nitidus** Whe & N. Rub. Germ. pag. 19; Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 30; turionibus suberectis vel alte arcuatis, angulatis, glabris & glandulis subsessilibus munitis, aculeis numerosis, elongatis & subulatis, a basi compressa subdecurvis, in angulis insidentibus, armatis; foliis 5-nato-digitatis, foliolis parvis, omnibus petiolatis, simpliciter serratis. subtus sparse pilosis & pallide virescentibus, breviter acutis, terminali late oblongo, versus basin plerumque attenuato, lateralibus oblongis — oblongo-obovatis; stipulis linearibus; petiolis aculeis uncinatis munitis; ramis florigeris subglabrescentibus, imprimis versus apicem una cum ramis inflorescentiæ pedicellisque aculeis numerosis, uncinatis munitis; foliolo terminali parvo, oblongo-obovato, breviter acuto, inæqualiter & subsimpliciter serrato; inflorescentia elongata, racemosa, simplici vel composita, pedunculis inferioribus axillaribus, corymbos paucifloros apice gerentibus, axe & pedicellis villosis & glandulis sessilibus munitis; floribus magnis, speciosis; sepalis ovatis, breviter acuminatis, extus virescentibus, albo-marginatis & aculeolis curvatis munitis; petalis dilute roseis, mox albicantibus, maximis, rotundato-obovatis—obovatis, longe & anguste unguiculatis, versus basin marginibus denique reflexis, extus subglabris; filamentis albis, stylos virescentes superantibus; germinibus glabris; receptaculo sparse piloso, fere glabro.

This pretty little bramble was discovered a few years ago, in a wood at *Tranekärr*, in the nothwest of Skåne. It generally grows there, in complete shade, upon damp soil. At a little distance from this locality, there grows in open places a *forma aprica*. This form is distinguished by its stronger armature and its thicker, somewhat plicate leaves. The same form was found a year or two afterwards by Mr. B. Lidforss in another locality, viz, *Önnarp* in the parish of *Förslöf*, in the northwest of Skåne. Last year, Mr. Gelert found it on the island of *Bornholm* (Frieder. & Gel. Rub. exsicc. Dan. & Slesv. n. 4). But otherwise it seems to be wanting in the whole of Denmark. In the northwest of Germany, there is a form, that quite corresponds with ours, which also is distinguished by its crooked prickles, both on the flowering shoots and the inflorescence (R. hamulosus Lefvr. & Müll.). But, along with this, is also found another form, more weakly armed, that like ours grows in woods, and

which I have seen near *Minden*, as well as at *Trier* and at *Wendenheim*, near *Strasborg*. Mr. Briggs has sent me, from Cornwall as well as Devonshire, nearly the same form as the last named.

In Sweden, there are no intermediate forms to be found between this species and R. fruticosus, although hardly any doubt can exist, that the former was developed out of the latter. Nor has it any particular inclination here to produce varieties. It has developed in Sweden only one variety, which further on will be described. R. nitidus, therefore, gives a complete confirmation to my assertion, that some of the Scandinavian brambles have immigrated as already fixed forms, and here have found such outward surroundings, that they could live in favourable localities, but not so that they could produce any great number of forms, or that the species from which it originated, could produce any intermediate forms. And this must still more be the case, the more southern the species is. The small leaves, as well as the, comparatively, small leaflets in R. nitidus, which are oblong and narrowed towards the base, that differ so much from those of R. fruticosus, on the Scandinavian peninsula, and show so much likeness to those of southern European brambles, give proof, that this species is of southern origin. I think, that I hardly make a mistake, when I assume, that R. nitidus arose from R. fruticosus (R. plicatus), in the woods of southern Europe, and that it immigrated here from the continent.

R. nitidus has, however, produced a variety in our country, which deserves attention, viz:

var. grandifolius; foliolis turionum multo latioribus, terminali rotundato-ovato; foliolo terminali ramorum floriferorum rotundato-ovato—obovato; racemo composito; floribus majoribus.

Although this variety is not distinguished by any particularly essential characteristics from the typical form, it has, however, a rather different appearance, and almost gives the impression of being a hybrid between R. nitidus and insularis, which both grow in the same wood as the variety. But as it is richly fructiferous, and, besides, the likeness to R. insularis does not extend further, than to a certain agreement in appearance, it cannot be a hybrid, but simply a modification of R. nitidus. This variety also gives confirmation to the statement concerning the development of forms, which I have before tried to prove, viz, that the new forms were not developed gradually, but at once. It shows no gradual transition to the typical species, but both forms hold themselves well separated from one another. Although they both are to

be found in the same wood, they do not grow together, but the typical form is to be met with within the wood, in damp and shady places, and the variety in dry places on the outer edge of the wood. The former grows in localities which liken those in which this species is growing on the continent. I assume therefore that the typical form, when it spreads itself to the outer edge of the wood, at last by the influence of the somewhat different local conditions, has been modified. The changes which the variety has undergone, are besides such, as could be ascribed to a more northern climate. I think therefore, that I can draw this conclusion, that a southern form can remain unchanged in a northern country, if it is exposed, in some degree, to the same local conditions as those in its native land; but that under other conditions, it is more influenced by the climate of the northern country.

24. **R. fruticosus** L. fl. suec. ed. II, n. 444; R. plicatus Whe & N. l. c. pag. 15; Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 5, 6, 28.

This species is among the most common of the brambles in the Swedish flora. It is not very far removed from the sea-coast, as, however, is the case in the most southern county of Sweden, Skåne, where it is even found, some Swedish miles from the sea. Also in the counties, immediately north of Skåne, such as Småland and Bleking, it is met with in isolated places inland; yes, even at *Wenersborg* in Vestergötland, this species is to be found. It is much rarer on the east coast, than on the west. North of Bleking, it is to be met with, only in isolated places, as far as Södermanland, at about 59° n. lat. On the west coast, next to the R. corylifolius, it is the species the most common, nor does it seem to be rare on the south and southwest coast of Norway even, as ar as to 60° 24′ n. lat.

In the Scandinavian peninsula, this species has little inclination to vary, and intermediate forms between it and other species, with the exception of R. sulcatus, seem completely wanting. In the most southern part of the country, particularly in open places, such as cliffs, it gets much thicker and smaller leaflets, also a more richly ramified inflorescence. I have called this form littoralis (Bot. obs. 1854, page 11). The leaflets in the shade are larger and smoother, the inflorescence also is simpler and fewer-flowered. In Bleking at *Slagesnäs*, in the parish of *Kyrkhult*, a friend of mine, Mr. Svanlund, met with a small-leaved, few-flowered form, worthy of remark. Probably it grows on very poor soil. Near *Mellby*, in eastern Skåne, as I have sometimes seen, it can in open places get a leafy panicle, with simple leaves. In Bohuslän, as

well as in Norway and even on the east coast, north of Skåne, this species gets a much smaller, simpler and fewer-flowered inflorescence. In Bohuslän, however, a *forma incisa* of this species grows (Lindeb. herb. rub. scand. n. 6), which has a rather compound inflorescence. The peduncles, when the inflorescence is compound, are usually rather short, but in the simple inflorescence lengthened. They are either furnished with small, slightly deflexed prickles, or unarmed and glandulous, with sessile or somewhat stalked glandules. The petals are sometimes white sometimes pink, ovate-spathulate, or, on the inland form, in particular, broader, almost roundly obovate. The filaments, generally, are hardly longer than the styles. On a form at *Lysekil* in Bohuslän, they are much shorter, almost abortive. The fruit is almost hemispherical.

Although this species can in our country, in regard to certain characteristics, be somewhat varying, no important varieties thereby arise. Neither is there any degree of divergence, worthy of remark, from the continental, or English form of R. fruticosus. Still, the leaflets of this species, in the southern part of its area, are smaller and more oval, also the outside of the sepals greyish. These changes are to be ascribed to the warmer climate, and characterise more or less all the South-European brambles, at least, when they grow in open sunny places.

It is, undeniably, a circumstance worthy of remark, that R. fruticosus, although of all the blackfruited brambles, next to R. corylifolius, it is the species, most common on the Scandinavian peninsula, and in regard to the extension of its area, is only surpassed by R. suberectus, cæsius, and corylifolius (page 18), yet, it has not here had power to produce any forms worthy of notice. This is the more surprising, as, otherwise, the same species in the western part of the continent has produced a number of forms, yes, probably given rise, not only to most of the species of Suberecti, but also to those of Cordifolii.

In the introduction (page 26), it has already been laid down, that R. suberectus is, in all probability, the parent species to Suberecti, because, to judge from the whole of its present geographical extension, it is the oldest species in the whole of this group. Also upon the Scandinavian peninsula, where R. suberectus goes further towards the north than R. fruticosus, and appears almost more in the interior of the country, the geographical extension of both these, the most important species of that group, evince that R. suberectus must be an older species, than R. fruticosus. And the latter is

more common upon the western coast of the Scandinavian peninsula (page 21), also extends further towards the north, than it does upon the eastern coast. On the continent also, this species has a preponderating westerly, yes, even a north westerly extension. I assume therefore, when. during its wandering from the east, it came under the influence of the oceanic climate—probably in the northwest part of our continent, in suitable localities — that R. suberectus produced R. fruticosus. As this last named species arises most on open, stony, or rocky places, and when it grows in woods, its leaves take a form, that somewhat approaches that, which characterises R. suberectus, so it is probable, that R. fruticosus arose in such localities. R. suberectus, on the contrary, seems to prefer woods, and has a preponderating continental extension. The fact that R. fruticosus grows higher up the mountains, than any of the other black-fruited brambles, with the exception of R. suberectus, and that in the lowlands of southern Europe, it grows exclusively in forest-tracts, as is the case with all the northern plants, when they are also found in southern Europe, gives, according to my idea, a strong support to the opinion, that R. fruticosus has arisen in a more northern part of Europe. It is, however, to be regretted, that as yet, we have so limited a knowledge of the geographical distribution of the brambles, in the eastern part of the continent; for only a better acquaintance with this, can make it possible to form a somewhat certain opinion of the genetic connection between the forms belonging to Suberecti.

25. **R. suberectus** Ands. in Linn. Trans. XI, pag. 218; Lindeb. Herb. Rub. Scand. fasc. 1, n. 4.

This species grows in the whole of southern Sweden, although hardly any where in great abundance, as far as to between 59° and 60° n. lat. Also in Norway, as far as to 62° 41′ n. lat. It grows more generally inland than near the sea. Mr. Kindberg has informed me that in Östergötland, it is pretty common in woody districts, but that in this county, he met with it only in two places on the coast, and such must be the case, over nearly all our country. It grows also in counties such as Vermland and Nerike, which are far distant from the Baltic, as well as the North sea. It seems, in fact, most to be met with in forest-tracts and in general requires deep soil, rather than rocks and stony ground.

The extension of R. suberectus in our country seems thus to show, that it is a more continental species, and also of a comparatively great age. Also

its extension on the continent of Europe shows, that it is a northern species which originated under the influence of a colder climate (page 26).

R. suberectus shows in this country but little inclination to vary, and outside its boundaries holds itself very constant, although in the west of Europe, as I have already in the introduction tried to show, it has given more or less immediate origin to all the forms belonging to Suberecti. In the western part of the Scandinavian peninsula, there are found, however, intermediate forms between this species and R. fissus, Lindl., which I consider as a form of this species. R. fruticosus, sometimes, particularly when it grows in woods, can show, in regard to the form of the leaflets, an approach to R. suberectus, without one, therefore, having a right to talk of intermediate forms between these species. Sometimes the turiones are almost unarmed (var. mitis, Arrhen. l. c. page 21).

What most characterise the R. suberectus, growing on the scandinavian peninsula, are the erect turiones, slightly nodding at the top, the angles of which are sparingly armed with small, slightly declining, bluish prickles, the regularly simple, serrate leaves, the prettily cordate-ovate terminal leaflet on the turiones, if, namely, the leaves are quinate; and the intermediate leaflets, regularly cordate-ovate, or ovate. The, usually, almost smooth and weakly armed flowering-shoots, furnished with sessile glandules, bear ternate leaves, whose leaflets are ovate or oval. The filaments are longer than the styles, and the receptacle smooth.

Mr. Gabrielsson, student at the University of Upsala, has sent me a rather remarkable bramble, which he, on the label, calls R. Säröensis. This form is, without doubt, a variety of R. suberectus. I should, however, willingly let it keep the name given it by Mr. Gabrielsson, if it did not seem to me, for several reasons, unsuitable. I have, therefore, been obliged to give it another name.

— conjungens; foliolis ramorum florigerorum grosse & simpliciter serratis, angustis, terminali obovato, versus basin longe attenuato, subcuneato; sepalis longe acuminatis.

Mr. Gabrielsson has discovered this variety in a wood on the island of *Särö*, in north Halland, on the west coast of Sweden. A form somewhat like it, has been given to me by Mr. B. Lidforss, collected at *Förslöf*, in the north-west of Skåne. — It grows on open places, and therefore differs somewhat from the typical variety, such as, by coarser prickles, and thicker, plicate leaves.

The last mentioned modification reminds one of R. fissus, although it seems to differ from this subspecies by considerably longer filaments. It can, perhaps, be the form of R. fissus, which Mr. KRAUSE (Ber. der. Deutsch. Bot. Ges. 1886. page 81) marked with 7, 13.

The variety conjungens has, in regard to the form of the leaflets on the turiones, a very great likeness to R. sulcatus, although, by the armature on the turiones, and the form of their terminal leaflet, it makes itself known as a variety of R. suberectus. It gives also a remarkable illustration of the fact, already several times alluded to, that two species, subspecies or varieties closely connected with each other, can produce forms which correspond with each other, or are what is called analogous. Like as R. fruticosus, also R. suberectus, for instance, can, in the western part of the Scandinavian peninsula, produce forms that more or less approach R. sulcatus.

R. * fissus Lindl. Syn. Ed. 2, pag. 92; Lindeb. Herb. Rub. Scand. n. 27.

This subspecies appears on open places along the western coast, viz, in Halland, at *Falkenberg* and *Trååker* (Lindeb. l. c.), and in Norway, at *Grimstad*, *Christiansand*, *Mandal*, *Laurvik* (Lindeberg), *Porsgrund*, and *Nötterö*.

— acicularis F. Aresch. in Blytt, Norg. Flora, pag. 1156; aculeis turionum gracilibus, aciculiformibus, creberrimis, subrectis.

This variety is found at *Nordre Aarö* and *Nötterö*, on the south coast of Norway (Herb. Univ. Christ.). It corresponds in every other respect, even by its short filaments, with R. fissus.

R. * fissus agrees, in all respects, with the form that grows in Denmark, as well as in the north of Germany and England. In the north of Germany, to judge from the description given by KRAUSE (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesells. 1886, page 81), it seems to have a wider spread, than was before supposed, and varies also in the eastern part of this country. It also appears, according to the account of the just mentioned author, as if the variability of this subspecies tended in the direction of R. suberectus. Its extension on the Scandinavian peninsula shows, that it is a more or less western, maritime form. I therefore consider it to be very probable, indeed, nearly certain that R. fissus has originated from R. suberectus, and that it has arisen under the influence of a prevailing maritime climate, in the west of Europe. It is therefore analogous to R. fruticosus. That intermediate forms arise between the subspecies and the parent species itself on the borders of the area of their

extension, is, as I have already often tried to show, a very common occurrence. Whether R. fissus could arise from R. suberectus, on the Scandinavian peninsula, as I before (page 27) supposed, or if it immigrated here by way of Denmark, is a question which may not be easy to answer. Yet now it seems to me, that the latter supposition has the greater probability. For, just the fact that I before mentioned in support of an opposite opinion. viz, that in Norway intermediate forms are to be found between this subspecies and its parent species, has afterwards led me to the opinion, that R. fissus has immigrated here from abroad, like R. sulcatus, and that intermediate forms, in somewhat the same circumstances as that, under which the typical subspecies has arisen, are here developed from R. suberectus. For although the possibility of a developement of intermediate forms also exists within the area, where the new species has arisen, since the outward circumstances in different places of an area may be rather unlike, it is, all the same, hardly probable that they could have existed there for long (pag. 109). As also this subspecies occurs just outside the boundaries of our country, viz, on the Jutlandic peninsula and the east coast of Seland, the possibility of its spreading itself along the west coast of our country is apparent.

The reasons in support of the opinion, that R. suberectus is the parent species of all the other Suberecti, and that it is developed from some form of R. corylifolius, in the colder parts of western Asia, have already been stated (page 26 and 105). Several years ago, I tried to combat the opinion, that this species is a hybrid of R. fruticosus and idæus (Journ. of Bot. 1873, page 109).

Sect. IV. Idæobatus, Focke, Syn. Rub. Germ. pag. 97.

26. **R. idæus L.** Fl. Suec. II, 446; Lindeb. Herb. Rub. Scand., n. 1; var. maritimus, n. 2; var. integrifolius, n. 3.

This species is much more common in our country than any where else in Europe, with the exception of the eastern part of this continent. It seems to have a preference for a northerly extension (page 24) and belongs, without doubt, to the preglacial flora of Europe.

Before I commence any examination of the possible or probable origin of this species, we will examine its changes in our country. Here, as elsewhere, it retains its typical character pretty well, and has little inclination to vary, as one might expect from a so comparatively old species. Var. simplicifolius, Blytt (R. Leesii, Bab.) is, however, a greatly diverging form. This peculiar form

grows in more places in our country, than in any other European country, although, every where, it is very scanty, and probably has already disappeared from several localities. It has been met with at *Kosta* and *Alnön*, in Medelpad, in the north of Sweden, at *Stockholm*, at *Magniberg*, near Nyköping, at *Tångestad*, in the parish of *Dagsberg*, in Östergötland (Mr. Kindberg in litt.), on *Vämö*, near Carlskrona; all these localities are in the eastern part of the country. It is further to be found in the west, at *Hvarf*, in Westergötland, at *Norum*, in Bohuslän; and in Norway, at *Christiania* and *Skien*. The scandinavian, like the German form, has almost unarmed turiones. Still the turiones on the form from Medelpad are furnished with many setaceous, purple prickles. One or other of the upper leaves on the turiones can be simple, cordate.

With the exception of this very curious variety, R. idæus has not produced any very remarkable varieties in this country. Arrhenius (l. c. page 13) describes a variety maritimus, the distinguishing characteristics of which are to be attributed entirely to local influence. It grows on places much exposed to the sea-winds. A modification of this variety, distinguished by its extraordinarily numerous, fine, deflexed prickles, also small lanceolate leaflets, has been sent to me from *Carlshamn*, in Bleking, by Mr. R. Wallengren. The typical var. maritimus is distinguished by its broad, ovate leaflets. A form distinguished by its small lanceolate leaflets, and unarmed turiones, has been observed in the north east of Skåne, near *Breanäs*. I have remarked, in this form, the uncommon circumstance that both the lowest pairs of leaflets on the leaves of the turiones, when they are septenate, rise from the same point, swhile the upper pair that answer to the two upper leaflets on quinate leaves it near the terminal leaflet. One of my pupils, Mr. G. Andersson, has discovered another peculiar form, in the neighbourhood of *Stehag*, in Skåne. It is distinguished by a regularly cordate, ovate terminal leaflet on the turiones, which is quite like that of R. suberectus. Also the terminal leaflet on the flowering-shoots is cordate, ovate. Mr. N. C. Kindberg has kindly written to me, that on the sea shore at *Manhem*, in Östergötland, a form grows that has yellow green flowers; it is probably Arrhenius's variety maritimus, which is likewise distinguished by yellow green petals. Mr. Kindberg has also informed me of a form. with amber-coloured fruit, which grows in one or two places in Östergötland, viz, *Ringarum* and *Kisa*.

In a previously published article (Bot. Notiser 1872, pp. 168—181, translated in the Journal of Botany. 1873, pp. 108—115), I have tried to prove,

that R. idæus differs from all the other European brambles, in so many essential particulars, that it must be referred to quite another type, whose native land is probably the north east of Asia. As I have not had the opportunity of studying the Asiatic brambles in any other manner than in herbariums, which on such questions leave us completely in the dark, I can with difficulty give any certain opinion on the genealogy of this species. In the article just referred to, I stated the supposition, that it arose in Japan or in Northern America from some form with simple leaves. But it can also be assumed, that it immediately or, perhaps, more probably by the mediation of other species, arose from R. saxatilis, or even from R. cæsius. The latter species which in colour and form of prickles, & c. reminds one of R. idæus, can possibly during its wandering towards eastern Asia have produced species that form the transition to R. idæus. Under such circumstances it is possible that several of the forms, which have been considered as hybrids between these forms, are real intermediate ones, and not hybrids. The facility, with which both these species hybridise, could on the other side serve to strengthen the supposition of the affinity of these species, in regard to their origin. The resemblance in the form of the leaves, which, as has been already mentioned, is sometimes to be found between R. idæus and suberectus, and as well as the likeness which distinguishes them in so many other respects, gains, by such an assumption, its proper elucidation. For R. suberectus and idæus should then be separated from their common parent species, by only a few links. On the other hand the difference between R. idæus and cæsius is, in fact, so great, that, perhaps, it is more probable the former arose indirectly from R. saxatilis.

Conclusion.

The speculations and deductions regarding the origin of new species and varieties, which I have given in my examinations of the scandinavian brambles, can perhaps be of interest even to others, besides those who occupy themselves more particularly with the study of this genus. I shall therefore collect the general results, as well as the examinations by which they are supported. I shall also in each particular case refer the reader to that portion of my treatise, that contains the facts, on which the general conclusion is grounded.

1. There are but a small number of brambles, that have had the power to produce any noteworthy forms on the Scandinavian peninsula. The variability of other species is here so limited, that it has only given origin to accidental or unimportant modifications. Other species, again, are almost completely unchanged. To the first category belong the brambles that here have a comparatively wide extension, and therefore also grow in many differently constituted localities. Also certain species can be referred to it, that here have no great extension, but, in consequence of the natural conditions in the country, have produced new species or have been quite transformed into new ones, so that the original species no longer remains. To the next category belong, in general, such species whose immigration to this country dates from a later period, and which here have not so wide a geographical extension. To the third category, again, these species can be referred, which are either of a comparatively great age or are very new to our country. In the last mentioned case they arise on one or some few spots, which in their constitution coincide with those from which they came.

It is in particular R. corylifolius (page 49—114), insularis (page 139), glandulosus (page 119—125) and fruticosus (page 159—165), that have here produced new species or any great number of varieties. That is the case

above all with R. corylifolius. But the forms that arose from this species, can hardly deserve to be raised to the rank of species. Several of the Scandinavian corylifolians (page 112) have immigrated from the Danish islands, or the continent of Europe, and here hold themselves rather like the corresponding continental forms. Others have been developed here from these forms and seem to be endemic. R. corylifolius (page 13), as well as R. suberectus, has the largest geographical area of all the black-fruited brambles and surpasses them, in reference to their abundance on the Scandinavian peninsula. Also R. insularis whose immigration dates from a much later period than that of R. corylifolius, has here produced a new species, R. polyanthemos, as well as several varieties. It is confined to the west coast of Sweden and the south of Norway. The forms which this species produced in Bohuslän and Norway, are there isolated from the typical species. One must therefore think, that R. insularis, in the just named tracts, could not hold itself unchanged. It is the same case with R. scanicus which is confined to the most southern part of Sweden, and therefore must have immigrated later. This species has probably (page 134) arisen from R. Arrhenii which is not to be found in Sweden. R. glandulosus shows little inclination to vary, in our country, but still it has produced a new species, R. pallidus. R. pallidus is also very constant, but has, however, given rise to R. horridus. R. fruticosus (R. plicatus, Whe.) is one of the blackfruited brambles that has the widest geographical extension on the Scandinavian peninsula (page 18), and is exceeded, as regards abundance, only by R. corylifolius. Though that species is somewhat changeable (page 163), it has not produced any remarkable varieties here, and only one species, viz, R. relatus. This species has arisen upon only one spot, in the east coast of Sweden.

R. thyrsoideus (page 148), Lindebergii (page 144), villicaulis (page 151) and nitidus (page 162) possess small power to vary, but still have produced isolated varieties. The two first named species are spread over a rather large geographical area, but the two last appear within a smaller one.

The circumstance, that the brambles which occur in our country, grow in the neighbourhood of the supposed parent species, seems to me to give a strong support to my supposition, that they derive their origin from these very species. Thus, R. glandulosus, pallidus and horridus (page 127) grow within the same small district on the east coast of Sweden, but none of them arise outside it any where on the Scandinavian peninsula. R. polyanthemos (page

137) and insularis (page 139) are in the same manner confined to the north west of Skåne. R. thyrsoideus, var. subvelutinus (page 150) is only to be found in one place in the east of Sweden, and near to this place R. thyrsoideus grows. R. relatus (page 155) is only to be met with in one single spot, in the east of Sweden, and R. fruticosus which otherwise is rather rare in that district, grows not far off. R. nitidus, var. grandifolius (page 162) is to be met with only in one place, in a wood in the north west of Skåne, and in the same wood grows R. nitidus which is very rare in Sweden. This is also the case with R. villicaulis and its variety alienus (page 143), both of which are only to be found within a small area, in the south west of Norway. Not less worthy of remark is the circumstance, that the parent species never, as far as I know, grow together with the forms which they have produced.

R. insularis, *confinis and its variety norvegicus (page 143), on the contrary, grow in districts where the parent species is completely wanting. R. insularis is confined to the north west of Skåne, while R. confinis is only to be found in Bohuslän, and its variety norvegicus only in the south of Norway. R. scanicus (page 131) is to be found in the north west of Skåne and is wanting outside the boundaries of this country, but R. Arrhenii which I presume to have produced this species, does not grow at all on the Scandinavian peninsula. I think therefore, that the two above named parent species under the influence of outward circumstances could not keep unchanged, but completely passed over into the new forms.

The species that show little or no inclination to produce any more constant varieties, are partly the herbaceous brambles (page 44—47), partly R. idæus (page 168) and R. suberectus (page 165), which are all, really, the oldest brambles in Europe. Among these species, probably R. saxatilis and idæus are preglacial. R. arcticus, also R. Chamæmorus, have probably immigrated to our part of the world, from the north of Asia (page 24) towards the end of the ice-age. R. suberectus (pages 13 and 26) also is most likely one of the oldest black-fruited brambles, although no data can be given that can aid in the settlement of the question, whether this species immigrated from Asia before or after the ice-age. Though in Europe it has produced directly or indirectly all the other species belonging to Suberecti, it is very limited which can be explained by its great age. In regard to R. saxatilis, it must not be overlooked, that it has produced a form, R. Areschougii, which, however, seems to be only occasional (page 107) and not very constant.

2. The new forms, whether species, subspecies or varieties, that have arisen upon the Scandinavian peninsula, are, at least a large portion of them, not hybrids, and have not been originated from such forms.

It is not, of course, my meaning to deny the presence of hybrids, even within this genus. Perhaps, one and another form of R. corylifolius has arisen by a cross between varieties of this species (page 102—111). But several of these varieties, as well as all the other brambles, arising in our country, have certainly neither directly nor indirectly arisen through hybridising (page 5—7). For they, in general, do not take any intermediate place between other forms, as is the case with hybrids. And in addition, the brambles in this country seldom grow so mixed with each other, that a cross between them could come in question.

The above mentioned forms, which we presumed to have arisen on the Scandinavian peninsula and which are more or less peculiar to our flora, could not have arisen by hybridising. If we turn in the first instance to R. scanicus and horridus, both of which are the most interesting brambles, no other species can be found in our country, that by a mutual crossing could have produced them. And the same holds good of R. relatus and R. polyanthemos. Certainly, one can imagine that the former was a hybrid of R. cordifolius and fruticosus. But against this, one can with good reason object that R. relatus grows at the distance of several Swedish miles from R. cordifolius. And the varieties which grow here of R. thyrsoideus, Lindebergii, villicaulis and nitidus, can not have arisen by a cross between the typical species and the others. For they have no corresponding characteristics with the other species living in their neighbourhood.

3. It is partly the climatic conditions, viz, a low temperature in conjunction with the great dampness of the air, caused by the isolated site of the country: partly quite local conditions, particularly the greater or less dampness and fertility of the soil, that must have influenced the Scandinavian brambles and induced them to develope peculiar forms (pages 8—14, 19—114). The climate operates upon the brambles in such a manner, that stipitate glandules become scanty, the hairiness thin, the armature for the most part weak and uniform, the leaves large and shortly stalked and the inflorescence less ramified and rather few-flowered. These general changes are usually followed by others, which cannot be considered as the immediate effect of climate (page 9). Poor soil produces strongly reduced forms, that have small, often terete turiones, most

often few and minute prickles, small leaves and a small, simple inflorescence. Such forms are often more or less sterile and are generally wanting in glandules. Damp, rich soil produces thick, angular turiones, many stipitate glandules, also many prickles, and a compound, many-flowered inflorescence. The internal connection between the other local conditions and the changes in the exterior organisation is not always to be seen, but the fact of such a connection is nevertheless very probable.

It can not be my intention to assert that the real power for the outward changes in plants should be the external conditions. Such changes must quite depend on the internal inclination of the plant itself to vary (page 8—9). But it is the outward circumstances that give the internal creative dispositions their fixed direction.

It is, in particular, the numerous forms of R. corylifolius growing on the Scandinavian peninsula, whose exterior shows the influence of outward circumstances. The subspecies *maximus (page 83—87) and *maritimus (page 88), also the variety permixtus of R. *nemoralis (pages 83 and 84), bear evident traces of the influence of the maritime climate. The varieties of the series Homacanthi of R. *nemoralis, more particularly the variety acuminatus (page 67), have arisen in a poor, dry and stony soil, while R. *Wahlbergii (page 67) has derived its pecularities from the damp and fruitful soil in which it grows. Also R. horridus (page 124) and scanicus (page 131), as well as R. polyanthemos (page 137), bear evident traces of the influence of outward circumstances in their organisation. This is also the case with the var. grandifolius of R. nitidus (page 162). R. relatus which I presume has been developed from R. fruticosus, has without doubt arisen on sterile, stony places that are sheltered from the wind, and much exposed to the sun.

Again, several changes in brambles are on the contrary to be ascribed to local conditions, whose influence on the plants it would now, at least, be difficult to explain. That is, for instance, the case with the var. subvelutinus of R. thyrsoideus (page 150). It grows upon a somewhat differently constituted locality than the typical species, and the changes which it has undergone, are without doubt to be ascribed to the influence of the locality.

The fact that a parent species can grow together with the new forms, it has produced, in no way confutes my opinion as to the influence of outward circumstances in the creation of forms. For as regards the fact itself, it holds good only of the less remarkable modifications, that R. corylifolius produced

on the Scandinavian peninsula. Of all the other forms peculiar to the Scandinavian flora, it holds good as a general rule, that they never grow in company with the species, from which they are descended. And also, if it should by accident occur, that a form grows together with its parent species, it can easily be reconciled with my opinion. For if a species that has immigrated here, finds a locality favourable for it, it must be able to remain, in some degree, unchanged. and by degrees get accustomed to the climatic surroundings. When after it has gained a certain stability, it spreads to less favourable localities, it is not changed. If on the other hand, the same species, when it first came over here, met with localities to which it was not accustomed, it becomes more influenced and modified by outward conditions (pages 68, 86).

4. *It is very probable, that the climatic conditions have had the power to call forth still greater changes in the immigrant brambles, the more the local conditions in which they have come to live, recede from those to which they were accustomed in their native country. And at the same time, it is probable, that an immigrated species could better succeed in resisting the climatic conditions and in remaining unchanged, if it had come to a locality, that coincides more with that from which it had come.*

These are only a small number of facts, that I have been able to give as proof of this opinion. I have already stated, that R. scanicus is developed from R. Arrhenii, which however is wanting in this country. R. Arrhenii grows in deep shady woods, R. scanicus, on the contrary, grows in more open and thinner woods consisting of smaller trees, and most often on their edges. I think that when R. Arrhenii came to Skåne, it settled down in such open small woods, and under these unusual surroundings became more susceptible to the prevailing climatic conditionss. Var. grandifolius of R. nitidus can also be given as an example in this respect.

What, however, seems to me most in support of my opinion, is, that some species and forms have been able to keep themselves almost completely unchanged, while others have changed considerably. Certainly, this can be partly explained thus, that the older species generally show a greater degree of stability. But also many of the younger species and forms, e. g. R. Radula (page 125), R. pyramidalis (page 137), R. infestus (page 128), R. corylifolius, *dumetorum (page 94), are without difficulty identified with the corresponding continental forms.

5. *When new forms are created, there appear in them not only such characters as are more or less directly called forth by the influence of outward circumstances, but also characters which have their origin in dispositions latent in the parent species. These dispositions can be partly inherited (page 45), partly acquired, although they have not yet appeared in the external organisation of the parent species (pages 9, 104).*

Several examples previously have been shown of the fact, that inherited dispositions which have been suppressed in a form, can again show themselves in the outer organisation of a new form developed from it. And it is not an uncommon occurrence that the disposition which has not yet been shown outwardly, in a species, can produce outward changes in the forms, that are developed from it. Thus, in R. corylifolius *maritimus characters are found again which are wanting in the species from which it sprung, but which are again found in R. suberectus (page 104). In R. bahusiensis, var. nitens characters arise which also distinguish R. sulcatus, and R. *bahusiensis, var. obumbratus has characters corresponding to R. fruticosus. R. suberectus has a variety conjungens which reminds one of R. sulcatus (page 167) which is developed from R. fruticosus. And if my conjecture is right, that both R. idæus and R. suberectus were indirectly developed from R. saxatilis or R. cæsius, then R. idæus also can serve as an illustration of this rule. For as has already been shown, the terminal leaflets on the turiones of the R. idæus sometimes resemble, in a great degree, those of R. suberectus. And when R. Lindebergii which originated from R. insularis, produces the variety sericeus (page 145) which answers to R. polyanthemos, produced by R. insularis, so this must be ascribed to dispositions, that had not yet appeared in the external form of R. insularis, when R. Lindebergii arose out of that species, and only afterwards showed themselves in R. polyanthemos.

6. *From the facts given in the fifth thesis concerning the origin of new forms we see, that analogy is a kind of likeness, that does not stand in any opposition to affinity, or the likeness that depends on common origin. Indeed, the more nearly related two series of forms are, still greater is also the analogy between the forms in both series. And in the same degree, the more distant the relationship is, so the likeness, founded on analogy, is less and at last almost accidental and confined to single characters.*

I have already given many proofs as to the correctness of this statement. Thus, for instance, both R. *nemoralis and *Wahlbergii, two subspecies

mutually nearly related and belonging to R. corylifolius, produce each its own form, and both these forms are analogous and at the same time so nearly related to each other, that I have considered it right to refer them to one and the same subspecies. The form developed from R. nemoralis, is the typical R. *Balfourianus, and the form developed from R. *Wahlbergii, I have called R. Balfourianus, var. ruderalis (page 70). R. *nemoralis and *maximus have likewise produced analogous varieties, viz, permixtus and mixtus (page 83). In general, in the polymorphous genera, it is certainly not uncommon, that collective species include heterogeneous, but analogous forms. R. polyanthemos and R. Lindebergii, var. sericeus, R. sulcatus and R. suberectus, var conjungens (page 167), with others, give further examples of analogous and nearly related forms. R. Lindebergii and R. nitidus exhibit, in regard to the form of the leaflets and prickles, a more remote analogy. The same is the case with the above mentioned forms of R. corylifolius and the species of the Suberecti. In the herbaceous brambles traces of anlogy are more occasional, because the affinity between these species is more remote (pages 44, 45).

On the continent, this genus appears in a greater number of forms than on the Scandinavian peninsula. There exists also a greater difficulty in distinguishing between the affined and the analogous forms. For in those districts where a large number of northern and southern species grow mixed with one another, the northern assume a more southern, and the southern a more northern stamp. It would truly require very long and careful examinanations to be able in each particular case to define the limits between, for example, the group of Discolores and that of Cordifolii, the first of which has a southern extension and is descended from R. tomentosus (page 147), the latter, on the contrary, has a northern extension and is developed from R. fruticosus (page 157).

From the only cursory acquaintance, that I had the opportunity of making in England with the brambles of that country, it has appeared to me, as if many of the English species which are identified with the continental ones, were analogous to, rather than identical with them. So e. g. it has appeared to me as if R. leucostachys, Sm. there has given origin to a great many forms that are analogous to continental species, but have become identified with them. Also very many of the glandulous species are so nearly connected with

each other, that it seems to me very likely, that in England they arose from a single species.

7. *The new varieties or species, that arose from certain immigrant forms, have not developed gradually, but have arisen suddenly and, so to say, at once (page 29). The forms immigrated hither could not, at once on their arrival, have changed into new forms. They have certainly lived here for a longer time unchanged. But in time the outward circumstances have by degrees produced new tendencies in the plant, and when these have acquired sufficient energy to throw off the inherited disposition, they at once appear in the outward structure of the plant.*

I have been led to this opinion regarding the origin of new forms, by paying attention to the different circumstances of the species or varieties peculiar to the Scandinavian flora. In very many, indeed in most cases, no intermediate forms are to be found between the new forms and the species that have produced them. And as it is very probable, that these very species have immigrated comparatively late to the country, it is hardly probable, that intermediate forms, if such were to be found, could have had time to disappear. This is so much the less to be imagined, as intermediate forms are still to be found, arising from R. corylifolius and certain species belonging to the group Suberecti, though they are of greater age in our country than most of the other species. In confirmation of this, allow me to cite, R. glandulosus, pallidus and horridus (pages 123, 124), R. scanicus and Arrhenii (page 131), R. fruticosus and relatus (page 158), R. thyrsoideus and its variety, subvelutinus (page 153), R. nitidus and its variety grandifolius (page 162).

8. *Intermediate forms indicate no grades in a successive evolution of one form to another, but are, so to say, parallel forms (pages 69, 104—111) which have arisen independently of each other, under the influence of outward conditions, that more or less recede from those by which the typical form arose.*

In the introduction (page 29), I have expressed the opinion, that new forms can arise either at once, or gradually and with the production of intermediate forms. I imagined, that the intermediate forms constituted the phases of evolution, that a form had to undergo, when it was to produce a new species. I supposed also, that when intermediate forms are found between two forms, it could be assumed, that the one form had developed from the other, and that this had happened within the boundaries of the country. To be sure, it seemed to me

very unaccountable, that in the same genus, two such different procedures for the origin of forms could exist. This contradiction is explained, however, when the intermediate forms are considered, as here laid down, and which I have before explained in detail.

It is only the groups of the genus, that have a large geographical extension on the Scandinavian peninsula, in which such intermediate forms are to be found. They are particularly frequent among the corylifolians, which also probably have given origin to a great number of the European brambles (pages 108—109). The Suberecti also produce not a few intermediate forms. R. fruticosus developes intermediate forms that approach R. sulcatus (page 160), and from R. suberectus forms arise that resemble R. fissus, or even R. sulcatus (page 167). R. insularis has also in the northwest of Skåne, developed forms that connect this species with R. polyanthemos (page 139). R. Areschougii which was developed from R. saxatilis, is a remarkable intermediate form between that species and R. cæsius. Such forms arise, most frequently, on the borders of the geographical area of that species which they resemble (pages 109—110). They are very often sterile and thus resemble hybrids (page 110).

It is hardly necessary to remark, that this examination of intermediate forms does not deny the existence of transitional forms. The great changes in the plant cannot be completely carried out at once. They take place step by step, and only one step can be taken at a time. R. glandulosus e. g. did not produce R. horridus at once, but it developed R. pallidus, and from that species arose R. horridus.

9. The same species or variety can have arisen on several different spots, within its present geographical area (page 129).

This being the case, it has the effect, that a species or form, in different localities, is seldom exactly alike. R. pallidus in Sweden, does not quite agree with the same species growing in the north west of Germany (page 112), and R. polyanthemos growing in the northwest of Skåne, differs, in some points, from the same species growing on the Jutlandic peninsula (page 138).



Additions and Corrections.

Page 22. States that R. Areschougii is found exclusively in Norway. In page 107, however, it is stated, that afterwards it has also been met with in Sweden, viz, in Skåne.

Pages 26—27. Further examinations have led me to the opinion that R. suberectus arose in central Asia, from some form of R. corylifolius.

Page 27. Since the printing of the introduction, my opinion in regard to intermediate forms has somewhat changed. I have also come to the conclusion, that R. insularis and fissus had not their origin on the Scandinavian peninsula, but immigrated hither; compare pages 146, 168.

„ 28. For the same reason I consider now, that R. cordifolius did not originate in our country, but immigrated hither, and that R. relatus here arose from R. fruticosus (R. plicatus).

„ „ The opinion that a new form can arise gradually, has undergone some modification, compare page 111. It is this altered view, that has led me to change my opinion regarding the origin of R. sulcatus, fissus and cordifolius, in this country.

„ 32. I have set forth R. pyramidalis and villicaulis as very nearly related to R. Lindebergii, insularis and polyanthemos. Afterwards I have, however, come to the conclusion that they belong to another groups, viz, R. pyramidalis, perhaps, to Vestiti, and R. villicaulis to Cordifolii.

„ 35. R. fissus, sulcatus and cordifolius have been referred to the species which have arisen in this country. Further observations have led me to the opinion, that they immigrated from the continent and, therefore, are to be referred to A, g, 2.

„ 38. The form of R. arcticus which has been mentioned and which is cultivated in the Botanical gardens in Lund, has white flowers and should, perhaps, more properly be referred to R. saxatilis or triflorus.

„ 43. R. Areschougii was found by Dr. H. Nilsson in many places on the dried beach of Ringsjön, in central Skåne (June 1885). Afterwards, when I had the opportunity of examining this extraordinary form alive and in flower (June 1886), I was able in one and another point to correct my description (pages 43 & 44), which was made from a small number of dried specimens, collected in Norway, by Mr. A. Blytt.

The conditions under which this form grows at Ringsjön, having already been noticed (pags 107 & 108), I shall here only add, that it also appears in one and another place on the edges of woods bounding the beach. It grows mixed with R. cæsius and pseudo-idæus, in several places, but every where keeps itself, as regards the shape of the flowers, well distinguish-

ed from them. But R. cæsius, growing there, in the form of the leaves as well as the nature of the turiones, so coincides with R. Areschougii, that they are rather difficult to distinguish from one another, when they are sterile. To the description of the R. Areschougii may be added:

Turiones sæpe biennes & lignosi vel in apice herbacei. Stipulæ latæ, foliaceæ. Sepala, ut in R. saxatili, nunc oblonga, obtusa & apiculata (in locis umbrosis), nunc lanceolata, longe acuminata, sub anthesi reflexa (in R. cæsio patentia). Petala sepala bis terve superantia (in R. saxatili subæquantia vel parum longiora), sub anthesi erecta (in R. cæsio expansa), oblongo-obovata, longe & anguste unguiculata, undulata (in forma norveg. ovata). Torus angustus, parum excavatus (in R. saxatili urceolatus), quam ob rem stamina a pistillis parum distantia. Filamenta æquilonga, erecta, conniventia (in R. cæsio inæqualia, expansa & numerosiora), stylos magis minusve superantia. Pistilla receptaculo convexiusculo (in R. cæsio elongato, in R. saxatili planiusculo) insidentia, 10—12, numerosiora quam in R. saxatili, pauciora quam in R. cæsio, stylis stigmatibusque bene evolutis, germinibus dorso pilosis.

The closer examination which I have been able to make, of R. Areschougii, when in flower, and the comparison between this form on the one side, and R. saxatilis and cæsius on the other, has completely confirmed my opinion that this form is not a hybrid between R. saxatilis and cæsius (pages 44 a. 107—108). There are, certainly, transitions between this form and R. saxatilis, but none, at least as regards the flowers, between it and R. cæsius. The flowers of R. Areschougii can always be distinguished from those of R. cæsius or pseudo-idæus by the deflexed sepals, the erect petals and filaments and the few pistils, that are almost of the same height.



Contents.

Introduction . . . . page 1.
Sect. I. Chamæmorus . . . . „ 37.
R. Chamæmorus L. . . . . „ „
Sect. II. Cylactis . . . . „ 38.
R. arcticus L. . . . . „ „
var. leuciticius . . . . „ 39.
„ castoreus Læst. . . . . „ „
„ saxatilis L. . . . . „ 42.
„ Areschougii Blytt . . . . „ 43.
Remarks on the herbaceous brambles . . . . „ 44.
Sect. III. Eubatus . . . . „ 46.
Gr. I. Corylifolii . . . . „ „
R. cæsius L. . . . . „ „
„ pseudo-idæus Lej. . . . . „ 48.
„ corylifolius Sm. . . . . „ 49.
„ * nemoralis F. Aresch. . . . . „ „
var. acuminatus Lindbl. . . . . „ 51.
„ acutangulus F. Aresch. . . . . „ 52.
„ subcæsius F. Aresch. . . . . „ „
„ subglandulosus A. Lund . . . . „ 53.
„ ferox Arrhen. . . . . „ „
„ eriocarpus F. Aresch. . . . . „ 54.
„ permixtus F. Aresch. . . . . „ „
„ acutus Lindeb. . . . . „ 55.
Remarks on R. * nemoralis . . . . „ 57.
* Balfourianus Blox. . . . . „ 60.
var. ruderalis F. Aresch. . . . . „ 62.
* Wahlbergii Arrhen. . . . . „ „
var. tenuifolius F. Aresch. . . . . „ 64.
„ obscurus A. Lund. . . . . „ 65.
Remarks on R. * Balfourianus and * Wahlbergii . . . . „ „
* maximus L. . . . . „ 70.
var. cordatus F. Aresch. . . . . „ 71.
„ dubius F. Aresch. . . . . „ 73.
„ raduloides F. Aresch. . . . . „ 74.
„ mixtus F. Aresch. . . . . „ 75.
„ stipularis F. Aresch. . . . . „ 76.
„ rotundifolius F. Aresch. . . . . „ 77.

var. pruinosus Arrhen. . . . . page 79.
,, salsus F. Aresch. . . . . ,, 80.
,, angiocarpus F. Aresch. . . . . ,, 81.
,, silvestris F. Aresch. . . . . ,, 82.
Remarks on R. * maximus . . . . ,, 83.
* maritimus L. . . . . ,, 87.
var. ovatus F. Aresch. . . . . ,, 88.
,, hallandicus Gabriels. . . . . ,, 89.
,, balticus F. Aresch. . . . . ,, ,,
Remarks on R. * maritimus . . . . ,, 90.
* bahusiensis Scheutz . . . . ,, 91.
var. nitens Lindeb. . . . . ,, ,,
,, obumbratus Lindeb. . . . . ,, 93.
,, serrulatus Lindeb. . . . . ,, ,,
Remarks on R. * bahusiensis . . . . ,, 94.
* dumetorum Whe. . . . . ,, 94.
var. tiliaceus Lge. . . . . ,, 95.
,, nudus F. Aresch. . . . . ,, ,,
Remarks on R. * dumetorum . . . . ,, ,,
General remarks on R. corylifolius . . . . ,, 97.
Gr. 2. Glandulosi . . . . ,, 114.
R. glandulosus Bell. . . . . ,, ,,
,, pallidus Whe. . . . . ,, 117.
,, horridus Hn. . . . . ,, 118.
Remarks on the Glandulosi . . . . ,, 120.
Gr. 3. Radulæ . . . . ,, 125.
R. Radula Whe. . . . . ,, ,,
Gr. 4. Adenophori . . . . ,, 128.
R. infestus Whe. . . . . ,, ,,
Gr. 5. Sprengeliani . . . . ,, 131.
R. scanicus F. Aresch. . . . . ,, ,,
Gr. 6. Vestiti . . . . ,, 135.
R. pyramidalis Kaltenb. . . . . ,, ,,
Gr. 7. Discolores . . . . ,, 137.
R. polyanthemos Lindeb. . . . . ,, ,,
,, insularis F. Aresch. . . . . ,, 139.
* confinis Lindeb. . . . . ,, 142.
var. norvegicus F. Aresch. . . . . ,, 143.
,, Lindebergii P. J. Müll. . . . . ,, 144.
var. sericeus F. Aresch. ,, 145.
Remarks on the Discolores . . . . ,, 146.
Gr. 8. Candicantes . . . . ,, 148.
R. thyrsoideus Wimm. . . . . ,, ,,
var. subvelutinus Lindeb. ,, 150.
Gr. 9. Cordifolii . . . . ,, 151.
R. villicaulis Koehl. . . . . ,, ,,

var. alienus Murb. . . . . page 152.
R. cordifolius Whe. . . . . „ 154.
R. relatus F. Aresch. . . . . „ 156.
Remarks on the Cordifolii . . . . „ 157.
Gr. 10. Suberecti . . . . „ 159.
R. sulcatus Vest. . . . . „ „
„ nitidus Whe. . . . . „ 161.
var. grandifolius F. Aresch. . . . . „ 162.
„ fruticosus L. . . . . „ 163.
„ suberectus Auds. . . . . „ 165.
var. conjungens F. Aresch. . . . . „ 166.
* fissus Lindbl. . . . . „ 167.
var. acicularis F. Aresch. . . . . „ „
Sect. IV. Idæobatus . . . . „ 168.
R. Idæus L. . . . . „ „
var. simplicifolius Bl. . . . . „ „
Conclusion . . . . „ 171.
Additions and Corrections . . . . „ 181.



LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1885—86.

AF

UNIVERSITETETS RECTOR.



LUND, 1886.
FR. BERLINGS BOKTRYCKERI OCH STILGJUTERI.



Under det akademiska läsår, som snart går till ända, har Lunds universitet haft lyckan att ostördt kunna arbeta i vetenskapens, den akademiska undervisningens och fosterlandets tjenst. Lärares och Tjenstemäns nitiska och pligttrogna uppfyllande af dem åliggande vigtiga kall, såväl som Lärjungars goda flit och värdiga uppförande låta oss också hoppas, att detta arbete skall bära rika frukter.

Bland dem, som för närvarande tillhöra kretsen af universitetets Styrelse, dess Lärare eller Tjenstemän, har ingen under årets lopp blifvit af döden bortryckt. Deremot hafva vi den sorgliga pligten att anteckna bortgången af fyra veteraner, som visserligen för åtskilliga år sedan upphört att egna universitetet sina omedelbara omsorger och tjenster, men hvilkas verksamhet för vårt lärosäte varit sådan, att hon alltid skall med djup tacksamhet och erkänsla i våra häfder omtalas.

Först bland dessa åldringar bortgick f. d. Professorn i Fysik m. m. D:r Adam Wilhelm Ekelund, som afled den 18 sistlidne Juni i en ålder af nära 89 år. Fysiken erhöll härstädes 1834 en särskild lärostol, hvars förste innehafvare blef Professor Ekelund. Både som lärare och institutionsföreståndare inlade han stora förtjenster. Hans föreläsningar voro genom det enkla och klara framställningssättet tilldragande och äfven för nybörjaren gagnande. Såsom grundläggare af den fysiska institutionen förstod han att med ringa resurser anskaffa en för den tiden god undervisningsmateriel. Hans minne fortlefver äfven i en åt universitetet förärad stipendiifond.

Icke långt efter Ekelunds död hädankallades f. d. Norbergske Professorn i Nyeuropeisk Linguistik och Modern Litteratur m. m. D:r Emanuel Matthias Olde, som afsomnade den 2 sistl. Augusti efter en lefnad af 83 år. Den nyeuropeiska linguistiken var före Oldes anställning som professor förenad med esthetiken såsom undervisningsämne vid en och samma lärostol. Sedan medel

till en särskild professur i esthetik erhållits, återstäldes Norbergska professionen till sin ursprungliga betydelse att vara filologisk. Såsom förste innehafvare af den sistnämnda professionen i hennes restaurerade skick lyckades Prof. Olde att kraftigt främja de moderna språkens vetenskapliga studium. Genom flere præmii- och stipendiistiftelser, som han fäst vid härvarande Akademiska Förening, har han visat sin välvilja mot universitetets alumner.

Vid början af innevarande termin ingick underrättelse, att universitetets forne Canceller, f. d. Stats-Rådet m. m. Grefve Henning Hamilton vid 72 års ålder aflidit den 15 Januari d. å. i Amélie les Bains, uti departementet Pyrenées Orientales af södra Frankrike. Under nio år, eller åren 1872—81, var han universitetets Canceller och förvaltade detta höga och vigtiga embete på ett sådant sätt, att hans cancellariat alltid skall i universitetets annaler framstå som ett lyckosamt skede. Väl bekant med personer och sakförhållanden vid universitetet, lifligt intresserad för dess uppgift, var Grefve Hamilton outtröttligt verksam för allt, som kunde främja lärosätets bästa, och man hade till stor del hans medverkan att tacka för de framsteg och förbättringar, som under hans styrelse vidtogos vid universitetet och dess institutioner. Åt hans förvaltning af universitetets angelägenheter egnades ett tacksamt erkännande i minnestalet vid den Nordiska Fest, som Akademiska Föreningen firade den 19 sistlidne Februari.

Äfven den andre af universitetets förre Cancellerer har under detta år blifvit hädankallad. Sistlidne Annandag Påsk, den 26 April, afsomnade i hufvudstaden En af Rikets Herrar, Riksmarskalken, f. d. Justitiæ-Statsministern m. m. Herr Grefve Gustaf Adolf Sparre. Han hade förvaltat cancellersembetet åren 1857—72. Den aflidnes i lifstiden uttryckta önskan nödgar oss att vid omnämnandet af hans bortgång endast meddela namnet och dödsdagen. — Det Större Akademiska Consistoriet anlade åtta dagars sorg vid underrättelsen om Excellensen Sparres frånfälle och sände å universitetets vägnar en krans att pryda hans kista.

Bland de studerande hafva följande under läsåret aflidit: Johan Stenholm, Smål.; Bror Axel Elis Kemner, Skån.; David Billing, Skån.; Lars Prawitz, Skån.; Nils Peter Wennersten, Skån.; Carl Edvard Strokirk, Verml.

Till Svenska Akademien, som den 5 sistl. April firade minnet af sin hundraåriga tillvaro, har universitetet aflåtit en lyckönskningsskrifvelse, hvilken i varma och vältaliga ord blifvit af Akademien besvarad.

Inom universitetets lärare- och tjenstemannapersonal hafva följande förändringar inträffat:

Till Professor i Fysiologi och Embryologi utnämndes d. 6 November 1885 Laboratorn vid universitetet i Upsala D:r Magnus Gustaf Blix, som högtidligen instäldes i embetet den 1 Februari d. å.; till E. O. Professor i Pathologisk Anatomi, Rätts- och Statsmedicin samt Hygien den 23 December s. å. Docenten här vid universitetet, D:r Hans Bendz.

Till Docenter hafva blifvit utnämnde: D:r Johan Christian Moberg i Geologi den 30 Juni 1885; D:r Johan Arvid Kempe i Fornnordisk Litteratur den 15 Juli s. å.; D:r August Heimer i Grekisk Filologi s. d.; Lic. Nils Hjalmar Nilsson i Botanik den 8 Februari 1886.

Till Andre Amanuens vid universitets-bibliotheket utnämndes den 9 November 1885 E. O. Bibliotheksamanuensen, Docenten D:r Carl Justus Fredrik af Petersens.

Till Amanuenser hafva blifvit förordnade: vid chirurgiska och obstetriska kliniken Cand. Thorsten Falck den 9 September 1885; vid medicinska kliniken Cand. Anders Christenson den 30 December s. å.; och vid anatomiska institutionen Stud. Martin Alfelt den 17 Februari 1886.

Till E. O. Amanuenser hafva blifvit förordnade: vid bibliotheket Cand. Anders Malm den 26 Januari 1886 och Cand. Per Gustaf Hjalmar Liedholm den 3 Mars 1886; vid pathologisk-anatomiska institutionen Stud. Johan Ulrik Theodor Qvensel den 21 December 1885; vid anatomiska institutionen Stud. August Müller den 3 sistl. Mars.

Sedan Kongl. Maj:t den 2 sistlidne Februari förklarat Adjuncten i Österländska Språk D:r Magnus Fredrik Brag berättigad vid afskedstagandet till pension å allmänna indragningsstaten, blef afsked påföljande dag honom af cancellersembetet beviljadt från hans innehafvande adjunctsbefattning.

Till Lector i Historia och Svenska språket vid högre allmänna läroverket i Westerås utnämndes den 5 dennes Doc. J. A. Kempe.

Universitetets lärarepersonal utgöres f. n. af 28 professorer, 12 e. o. professorer, 5 adjuncter, 37 docenter och 3 exercitiimästare. Af de med fast lön försedda lärarebefattningarna äro följande lediga: professionen i praktisk theologi samt e. o. professionen i anatomi och histologi.

Bland de vid faculteter eller sectioner fästa docentstipendier innehafves: juridiska facultetens af Doc. J. Ask, humanistiska sectionens n:o 1 af Doc. F. A. Wulff, n:o 2 af Doc. Sv. Wägner, n:o 3 af Doc. P. E. Fahlbeck och n:o 4 af Doc. S. J. Cavallin; mathematisk-naturvetenskapliga sectionens n:o 1 af Doc. Jul. Möller och n:o 2 af Doc. J. P. Klason.

Bland de s. k. rörliga docentstipendierna åtnjutes n:o 1 af Doc. K. R. Geijer, n:o 2 af Doc. J. R. Rydberg, n:o 3 af Doc. S. Söderberg, n:o 4 af Doc. C. af Petersens och n:r 5 af Doc. A. Friedlander.

Riksstatens resestipendier för detta år innehafvas, det större af Doc. S. Söderberg och det mindre af Doc. K. R. Geijer. (Kongl. br. d. 4 Dec. 1885.)

Tjenstledighet har under hela läseåret åtnjutits af Professor A. Nyblæus för vetenskapligt arbete (Kongl. br. d. 19 Juni 1885); samt af Docenterne E. F. N. v. Sydow för domareväirf (Canc. br. d. 26 Sept. 1885) och Friherre H. v. Schwerin för en i offentligt uppdrag företagen resa till Congostaten i Afrika (Canc. br. d. 9 Sept. 1885).

Under större delen af höstterminen 1885 har tjenstledighet åtnjutits af Professor G. Ljunggren för författande af Svenska Akademiens historia (Canc. br. d. 9 Sept. 1885) och af Professor E. Tegnér såsom ledamot i comitén för granskning af senaste profőfversättning af Gamla Testamentet (Canc. br. d. 26 Sept. 1885).

Under hela höstterminen har tjenstledighet åtnjutits af Professor A. Qvennerstedt på grund af sjukdom (Canc. bref d. 9 Sept. och 3 Oct. 1885) samt af Doc. F. Eichstädt för beredelse till tjensteprof (Canc. br. d. 26 Sept. 1885). Professor Tegnér har derjemte under hela vårterminen varit frånvarande för ofvannämnda honom lemnade uppdrag (Canc. br. d. 30 Dec. 1885).

Under största delen af vårterminen har Prof. M. Blix haft tjenstledighet för en utländsk med offentligt understöd företagen resa dels för egna studier dels i ändamål att inhemta kännedom om de nyare fysiologiska institutionerna i Tyskland, Frankrike och England m. m. Professor Odenius har under tiden från och med den 1 sistlidne Februari till och med den 19 Mars för lednin-

gen af pathologiska institutionens nybyggnad, upprättande af en specialkatalog öfver de pathologiska samlingarna m. m. åtnjutit befrielse från skyldigheten att offentligen föreläsa (Canc. br. d. 25 Januari 1886). Under hela Mars månad har Prof. Trägårdh haft tjenstledighet på grund af sjukdom (Canc. br. d. 10 Mars 1886), samt af samma anledning Prof. Warholm under April månad (Procanc. br. d. 1 April 1886).

Docenterne S. Söderberg och J. C. Moberg hafva, på grund af cancellersembetets tillstånd, varit från universitetet frånvarande, den förre från den 20 Februari såsom innehafvare af riksstatens större resestipendium och den senare från och med den 1 Februari för att tjenstgöra såsom paleontolog vid Sveriges geologiska undersökning (Canc. br. d. 8 och 24 Febr. 1886).

Dess utom har tjenstledighet för kortare tid beviljats dels af universitetets Procanceller dels af Rector.

Såsom censorer vid afgångsexamina från högre allmänna läroverken hafva under vårterminens senare examensperiod vid universitetet varit från det samma frånvarande: Proff. A. Möller, C. T. Odhner, C. F. E. Björling, K. A. Holmgren och W. E. Lidforss, E. O. Prof. A. M. Alexanderson och Adj. E. V. v. Zeipel.

De vicariater, som på grund af ofvannämnda förhållanden eller eljes påkallats, hafva varit på följande sätt fördelade: Adj. P. J. H. Leander har varit förordnad att bestrida Prof. Nybläi föreläsningar och examina (Canc. br. d. 7 Juli 1885). Undertecknads lärareåligganden hafva under läseåret uppehållits af Adj. K. F. Söderwall (Canc. br. d. 8 Juni 1885).

Den lediga professionen i praktisk theologi har under hela läseåret förvaltats af E. O. Prof. P. Eklund, hvars lärareåligganden blifvit bestridda af Doc. O. Ahnfelt (Canc. br. d. 30 Aug. 1884).

Den med lediga e. o. professionen i anatomi och histologi förenade prosectorstjensten har uppehållits af Lic. C. M. Fürst emot ett arvode af tretusen kronor för läseåret (Canc. br. d. 29 Sept. 1885).

Undervisning och examination i romansk linguistik har uppehållits af Doc. Wulff på sätt längre ned närmare omförmäles.

Professor Tegnérs lärareåligganden hafva blifvit bestridda under hans tjenstledighet för höstterminen af Doc. A. Malmström (Canc. br. d. 26 Sept. 1885) och för vårterminen af Doc. S. Cavallin (Canc. br. d. 30 Dec. 1885). Under Prof. Ljunggrens ofvannämnda tjenstledighet har professionen i esthetik uppehållits af Doc. A. Friedlander (Canc. br. d. 9 Sept. 1885). Under Prof.

Qvennerstedts ofvan omförmälda sjukdom har Doc. A. Bergendal förestått professionen i zoologi (Canc. br. d. 9 Sept. 1885). Under den tid af vårterminen, som Prof. Odenius åtnjutit befrielse från föreläsningar har E. O. Prof. Bendz haft uppdrag att uppehålla dessa, på det sätt att han, som förklarat sig ämna under tiden för uppdraget bibehålla egna tjensteåligganden, ansågs hafva fullgjort föreläsningsskyldigheten för båda tjensterna derigenom att han föreläste fyra timmar i veckan (Canc. br. d. 25 Januari 1886). Under tiden för Prof. Trägårdhs tjenstledighet uppehöllos hans lärareåligganden af E. O. Prof. S. Ribbing. Denne senares pediatriska poliklinik sköttes af Cand. C. H. Hildebrand mot arvode, som till belopp af femtio kronor för månad utgick af E. O. Prof. Ribbings tjenstgöringspenningar (Canc. br. d. 10 Mars 1886).

Under vårterminens senare examensperiod har examinationen för ofvanbemälde till censorer utsedde ordinarie professorer uppehållits: i astronomi af Adj. N. Dunér, i historia af E. O. Prof. M. Weibull, i mathematik af Doc. A. Rosén, i fysik af Doc. J. Rydberg och i nyeuropeisk linguistik, såväl germansk som romansk, af Doc. E. Peterson.

Af utmärkelser, som under läseåret tillfallit universitetets medlemmar, må nämnas:

Prof. C. W. Blomstrand har den 21 dennes blifvit utnämnd till Commendör och Prof. K. A. Holmgren den 1 sistl. Dec. till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden.

F. d. Professorn m. m. C. J. Schlyter erhöll vid Svenska Akademiens secularfest, den 5 sistl. April, hennes stora prismedalj i guld, hvarmed Akademien velat bringa en hyllning åt "den nittioettårige man, som åt uppdagandet och undersökningen af den Svenska rättens och det Svenska språkets förenade källådror egnat en ärofull lefnad och derföre med skäl utgör ett föremål för inhemske och utländske lärdes odelade aktning och vördnad".

Prof. Björling har den 12 dennes blifvit kallad till Ledamot af Kongl. Vetenskapsakademien i Stockholm.

Adj. N. Dunér och Doc. J. P. Klason erhöllo i December sistlidet år af Kongl. Vetenskapsakademien hälften hvardera af den då utdelade Wallmarkska belöningen.

Adj. C. G. Thomson har blifvit kallad till Hedersledamot af Die Deutsche Entomologische Gesellschaft i Berlin.

Prof. F. W. C. Areschoug har blifvit vald till Ledamot af det Kongl. Danske Videnskabernes Selskab.

Doc. J. Hjelmérus blef den 18 sistl. November af Kongl. Hofrätten öfver Skåne och Blekinge utnämnd till Vice Häradshöfding.

Uti skrifvelse den 5 Juni 1885 har Kongl. Maj:t i nåder meddelat:

att årsanslaget till underhåll och reparationer af universitetets byggnader blifvit af Riksdagen höjdt med ett belopp af 4000 kr.;

att på extra stat för år 1886 anvisats till seminariet för språkvetenskap 2950 kr. och till det mathematiska seminariet 1000 kr.;

att likaledes på extra stat för år 1886 anvisats ett anslag af 1500 kr. till arvoden åt extra biträden vid universitetsbiblioteket;

att af det anslag, som vid 1884 års riksdag beviljats till uppförande af en ny byggnad för pathologisk-anatomiska institutionen och inköp af tomtplats dertill, återstående beloppet 31,000 kr. anvisats att utgå under år 1886;

att till inredning af nyssnämnde byggnad samt till anskaffande af vetenskaplig materiel för institutionen af äskade 10,000 kr. må på extra stat anvisas ett belopp af endast 5000 kr., på det att, derest ytterligare anslag finnes nödigt, vederbörande må kunna framlägga detaljerad kostnadsberäkning, som för arbetets fullbordan kunde blifva tillämplig, utan att förändringar deri behöfde ske; och

att af det vid 1884 års riksdag till offentliggörande i tryck af särskilda på astronomiska observatoriet utförda zonobservationer beviljade anslag ett belopp af 3000 kr. anvisats att utgå under år 1886.

Under den 9 October 1885 har Kongl. Maj:t medgifvit, att, då anslaget till den botaniska institutionen jemväl nämnda år visat sig otillräckligt för bestridande af nödvändiga utgifter, anslaget finge, i likhet med hvad år 1884 egt rum, höjas med ett belopp af 500 kr. att utgå ur akademikassan.

Uppå det Större Consistoriets derom gjorda framställning har Kongl. Maj:t likaledes den 9 October 1885 bifallit, att till Doc. J. P. Klason såsom t. f. laborator vid kemiska institutionen må under ett år, räknadt från och med den 1 nästförflutne September, af akademikassan utanordnas ett belopp af 700 kr., hvarigenom Klason, som fortfarande innehar ett docentstipendium å 1500 kr. och ur reservfonden uppbär ett arvode af 800 kr., kommer att af universitetets medel åtnjuta tillsammans 3000 kr. eller det för kemie laboratorn bestämda

aflöningsbelopp; dock med vilkor att anslaget skulle utgå endast i den mån Klason vore vid universitetet närvarande och tjenstgjorde såsom laborator.

Under den 13 sistlidne November har Kongl. Maj:t fastställt ny stat för universitetet, samtidigt med det sådan blifvit för universitetet i Upsala fastställd.

För fortsatt utgifvande under 1886 af universitetets årsskrift har Kongl. Maj:t den 11 December 1885 anvisat 1500 kr. att utgå af anslaget till resestipendier samt läroböckers och lärda verks utgifvande.

Med godkännande af det Större Consistoriets derom infordrade förslag har Kongl. Maj:t den 18 December 1885 beträffande användandet af ofvan omförmälda åt extra biträden vid universitetsbibliotheket anslagna medel, förordnat, att af detta anslag högst 500 kr. må af bibliothekarien användas till ersättning åt tillfälliga biträden för renskrifning och andra dylika arbeten, samt att, beträffande återstoden, bibliothekarien skulle mot slutet af året ingifva förslag till fördelning deraf emellan de vid bibliotheket anstälde extra ordinarie amanuenser, hvarvid dock någon del skulle kunna föreslås att utgå såsom ersättning af förstnämnda slag samt att, sedan det Mindre Consistoriet gifvit utlåtande öfver bibliothekariens förslag, Cancellersembetet egde att i saken fatta beslut.

Under den 30 December 1885 har E. O. Prof. S. A. B. Lundgren förklarats berättigad att från och med år 1886 åtnjuta ålderstillägg å lönen med 500 kronor årligen.

Sedan hos Kongl. Maj:t anmäldt blifvit, att genom Adj. F. Brags afskedstagande här vid universitetet blifvit disponibel en adjunctslön å 2500 kr. jemte tjenstgöringspenningar 1000 kr., har Kongl. Maj:t den 5 sistl. Februari, jemte indragning af nämnda adjunctur, förordnat, att extra ordinarie professorsbefattningen i nyeuropeisk linguistik skulle tillsättas, sedan efter afgifvet förslag blifvit närmare bestämdt, hvilken undervisnings- och examinationsskyldighet som med denna tjenst skall förenas, samt att till aflöning vid den nya tjensten skall användas dels den ofvannämnda indragna adjunctslönen 2500 kr., dels af den odisponerade lönen till den indragna adjuncturen i praktisk medi-

ein 500 kr., dels ock 1000 kr. af det förslagsanslag, som beviljats till ombildning af adjuncturer och docentstipendier.

Under sistnämnda dag har Kongl. Maj:t jemväl anmodat Cancellersembetet att efter vederbörandes hörande inkomma med förslag till erforderliga bestämmelser dels i fråga om fördelningen af undervisnings- och examinationsskyldigheten emellan lärarne i nyeuropeisk linguistik, dels ock beträffande anordningen af de examina, i hvilka detta ämne ingår, hvilket förslag borde uppgöras under förutsättning att nyeuropeisk linguistik delas i två särskilda ämnen, romanska och germanska språk, och har det Större Consistoriets utlåtande i frågan blifvit inhemtadt och afgifvet.

Under den 19 sistlidne Februari har Kongl. Maj:t, på det Större Consistoriets derom gjorda framställning medgifvit, att läroämnet rättsmedicin, som hittills varit förenadt med professionen i theoretisk medicin må derifrån skiljas och förenas med e. o. ordinarie professionen i pathologisk anatomi, rätts- och statsmedicin samt hygien.

Under den 26 sistlidne Mars har Kongl. Maj:t funnit godt att till inredning och möblering af den provisoriska lokal, som för den nyinrättade fysiologiska institutionen upplåtits i det gamla universitetshuset, anslå ett belopp af 1000 kronor.

Sedan de akademiska Consistorierna i Lund och Upsala framstält förslag till förändrade bestämmelser rörande de af statsmedel utgående docentstipendierna och de så kallade riksstatens resestipendier för vetenskapsidkare vid universiteten, har Kongl. Maj:t d. 2 sistl. April funnit godt att, med upphäfvande af Kongl. brefvet den 15 Maj 1852 i hvad det angår docentstipendierna samt af Kongl. brefven den 21 Februari 1852, den 15 Februari 1853 och den 29 October 1875, i nåder förordna:

A) *Såsom tillägg till de bestämmelser, hvilka i nådiga brefvet den 1 Juni 1877 äro gifna angående docentstipendier:*

1:o) Docent må icke anses behörig att, under den tid han åtnjuter docentstipendium, erhålla annat publikt eller privat för studier vid det universitet, der han är anstäld, bestämdt stipendium, derest icke sådan rätt i något fall

är genom särskildt stadgande medgifven; hvaremot det må bero på särskild pröfning, huruvida han må ega att jemte docentstipendium behålla annat stipendium, som blifvit honom tillagdt, innan han af docentstipendium kommit i åtnjutande, åliggande det vederbörande myndighet att vid afgifvande af förslag till docentstipendium till Cancelleren inberätta, om och till hvilket belopp någon af de föreslagne innehar annat stipendium, samt jemväl i ämnet sig yttra.

2:o) Docent, som innehar docentstipendium, må, derest icke annorlunda är genom särskildt stadgande uttryckligen föreskrifvet, anses behörig att med bibehållande af docentstipendium erhålla publikt eller privat stipendium, som är afsedt till understöd för studier vid annat inhemskt universitet än det, der han är anställd, eller vid utländskt universitet eller vid annan inhemsk eller utländsk vetenskaplig institution eller för inrikes eller utrikes resa i vetenskapligt ändamål. I fall han erhåller sådant stipendium, vare han dock skyldig att åt den, som — efter förslag af vederbörande Facultet eller Section och sedan det Mindre Consistoriet öfver detta förslag afgifvit yttrande — af Cancelleren förordnas att under stipendiatens frånvaro under läsetermin uppehålla de åligganden, som äro förenade med åtnjutandet af docentstipendiet, utaf detta stipendium afstå så stor del, som efter läsår räknad svarar mot den tid, under hvilken förordnandet varar. Efter återkomsten till universitetet ege docentstipendiets innehafvare, så vida han i öfrigt uppfyller föreskrifna vilkor, rätt att jemväl efter den för docentstipendiets åtnjutande bestämda tids utgång uppbära detsamma under lika lång tid, som han på grund af nyssnämnda föreskrift måst afstå stipendiet åt annan, med skyldighet för stipendiaten att äfven under denna öfverskjutande tid fullgöra alla åligganden, hvilka äro förenade med åtnjutandet af detta stipendium.

3:o) För innehafvare af docentstipendium, som utan understöd af publikt eller privat stipendium efter erhållen vederbörlig tillåtelse för vetenskapligt ändamål uppehåller sig annanstädes än vid det universitet, der han är anställd, vare sig inom eller utom riket, gälle hvad under 2:o) är stadgadt för den, som för sådant förehafvande åtnjuter understöd af stipendium.

4:o) Docent, som med eller utan understöd af publikt eller privat stipendium efter vederbörlig tillåtelse för uppgifvet vetenskapligt ändamål uppehåller sig annanstädes än vid det universitet, der han är anställd, vare sig inom eller utom riket, må anses behörig att, så vida han i öfrigt uppfyller erforderliga vilkor, erhålla docentstipendium, men vare, vid äfventyr att förlora detta stipendium, skyldig att, så snart den tid gått till ända, för hvilken han fått sig

rätt till frånvaro från universitetet medgifven, ofördröjligen sig derstädes infinna. Derest han efter den tid, vid hvilken han egt tillträda stipendiet, är frånvarande under läsetermin, vare han underkastad samma skyldighet och åtnjute samma förmån, som enligt mom. 2:o) tillkommer den, hvilken före sin afresa från universitetet innehar docentstipendium.

B) *Beträffande de för vetenskapsidkare vid universiteten bestämda så kallade riksstatens resestipendier:*

1:o) Af dessa stipendier utgå för hvartdera universitet årligen två, ett större å 2000 kronor och ett mindre å 1500 kronor.

2:o) Ansökan om stipendium ingifves till det Större Akademiska Consistoriet senast den 15 September året näst före det, under hvilket stipendiet är att åtnjuta.

3:o) Sökande åligger att antingen i sjelfva ansökningen eller i särskild skrift, som inom åttonde dagen efter ansökningstidens utgång bör till Consistorium inlemnas, uppgifva ändamålet med resan äfvensom grunderna så väl för beräkningen af den till resan erforderliga tid som för valet af de orter, han derunder ämnar besöka.

4:o) Inom nästföljande October månad skall Consistorium, med fäst afseende å sökandes skicklighet och vigten af de uppgifna ändamålen, till erhållande af följande årets stipendier föreslå dem bland de sökande, som dertill anses mest förtjente, hvarefter förslagen jemte alla inom föreskrifven tid inkomna ansökningar insändas till Cancelleren, som ärendet jemte eget utlåtande till Kongl. Maj:t öfverlemnar.

5:o) Stipendiat föreslås i allmänhet för ett år. Dock må sökande på samma gång kunna till ytterligare ett års större eller mindre stipendium föreslås, om med afseende på resans ändamål eller andra omständigheter särdeles vigtiga skäl dertill förekomma. Önskar den, som redan undfått ett års stipendium, att till enahanda förmån äfven för följande året blifva föreslagen, må han derom göra ansökan i här ofvan föreskrifna ordning.

6:o) Utnämnd stipendiat bör, vid äfventyr af stipendiets förlust, anträda sin tillämnade resa under loppet af det år, för hvilket stipendium blifvit honom tilldeladt.

7:o) Stipendiat åligger att uppehålla sig å utrikes ort minst trettio veckor, om han erhållit ett större resestipendium, och minst tjuguen veckor, om han erhållit ett mindre. Derest i något särskildt fall omständigheterna skulle anses

påkalla inskränkning i den tid, som sålunda blifvit bestämd, eger vederbörande Akademiska Consistorium derom göra underdånig framställning.

Har stipendium för två år blifvit stipendiat tilldeladt, bör han å utrikes ort uppehålla sig så lång tid, som vid beviljandet af senare årets stipendium särskildt bestämmes.

8:o) Stipendiibeloppen ställas till disposition af vederbörande Akademiska Consistorium, som eger att till stipendiaten låta förskottsvis utbetala stipendiets halfva belopp, sedan han för Consistoriet tillkännagifvit bestämda tidpunkten för sin afresa; hvaremot återstoden icke må utbetalas förr, än stipendiaten å utrikes ort uppehållit sig halfva den tid, som för resan är afsedd.

9:o) Efter fulländad resa bör stipendiaten hos vederbörande Akademiska Consistorium ofördröjligen anmäla sin återkomst till fäderneslandet och senast inom sex månader derefter till samma Consistorium afgifva fullständig berättelse om hvad han under vistelsen å utrikes ort iakttagit i de ämnen, som utgjort resans hufvudsakliga ändamål. Denna berättelse, som Consistorium eger att till Cancelleren insända, bör sedan den blifvit till Consistorium återstäld, aflemnas till universitetets bibliothek, att der förvaras.

Cancellersembetet har den 30 Juni 1885 medgifvit, att innehafvaren af s. k. rörliga docentstipendiet n:o 1 Doc. K. R. Geijer, för hvilken tiden att åtnjuta sagda stipendium d. 28 Januari 1884 blifvit förlängd med två år eller till utgången af år 1885, må ytterligare uppbära stipendiet under ett år eller till d. 1 Januari 1887.

Sedan Kongl. Maj:t d. 1 Maj 1885 förordnat, att det belopp af 750 kr., som jemlikt Kongl. brefvet den 1 Juni 1877 vore ställdt till Kongl. Maj:ts disposition, må ifrån början af läseåret 1885—1886, så länge e. o. professors-befattningen i nyeuropeisk linguistik icke är tillsatt, utgå såsom arvode åt Doc. F. A. Wulff mot skyldighet för honom att biträda vid undervisningen i nämnda ämne, på sätt Cancellersembetet egde bestämma, blef af Cancellersembetet d. 17 September 1885 fastställd följande fördelning af undervisnings- och examinations-skyldigheten emellan professorn i nyeuropeisk linguistik W. E. Lidforss och bemälde docent:

1) beträffande undervisningen:

a) att Prof. Lidforss skall föreläsa fyra timmar i veckan företrädesvis

germanska språk, honom dock obetaget att i öfverensstämmelse med hans fullmakt någon gång föreläsa äfven Spanska eller Italienska, om och när sådant kan vara lämpligt;

b) att Doc. Wulff skall föreläsa två timmar i veckan romanska språk och dess utom leda undervisningen i filologiska seminariets romanska afdelning; samt

II) beträffande examinationen:

a) att till filosofisk candidat- och juridico-filosofisk examen Prof. Lidforss skall examinera i Tyska och Engelska, Doc. Wulff i Franska, hvarefter betyget bestämmes efter öfverläggning emellan examinatorerne, dervid i händelse de icke kunna förena sig om betyget, Prof. Lidforss skall ega, med fäst afseende jemväl å det af Doc. Wulff afgifna vitsordet, ensam afgifva betyg;

b) att till filosofisk licentiatexamen de hvar för sig skola examinera och afgifva betyg, Prof. Lidforss i den germanska och Doc. Wulff i den romanska språkgruppen, och att, om någon examinand gjort båda språkgrupperna till föremål för mera omfattande och ingående studier, begge examinatorerne skola hvar i sitt ämne med honom anställa pröfning och derefter gemensamt afgifva betyg, dervid i händelse af meningsskiljaktighet om betyget skall förfaras enligt bestämmelserna i föregående moment; samt

c) att till juridisk preliminärexamen Prof. Lidforss skall fortfarande examinera, så länge Franska språket ingår i nämnda examen.

Med föranledande deraf, att det anslag af 30,000 kr., som vid 1884 års riksdag beviljades för förändringar i bibliothekshuset, var förenadt med det medgifvande, att möjligen uppkommande öfverskott å detsamma finge användas antingen till ökande af bibliothekets lösa inredning eller till bekostnad af arbetshjelp vid inflyttning i de nya bibliothekslokalerna, som blifvit inredda, har, då ett öfverskott af omkring 2000 kr. uppstått, af detsamma anslagits till utn. Andre Amanuensen C. af Petersens 200 kr., E. O. Amanuensen J. N. Agardh 175 kr., E. O. Amanuensen J. P. Sjöbeck 250 kr., E. O. Amanuensen H. E. Hallberg 175 kr., E. O. Aman. J. Paulson 175 kr., E. O. Aman. L. P. Wåhlin 150 kr., E. O. Aman. A. Hjelmérus 150 kr., E. O. Aman. E. Wrangel 125 kr. samt till bibliothekets vaktmästare 200 kr. (Canc. br. d. 11 Dec. 1885).

Anslaget till understöd och uppmuntran åt yngre akademiske lärare för år 1885 har blifvit sålunda fördeladt, att Adj. Söderwall erhållit 100 kr.,

Doc. AHNFELT 500 kr., Docc. S. CAVALLIN och C. AF PETERSENS hvardera 100 kr., Doc. B. JÖNSSON 150 kr. och Doc. J. MÖLLER 50 kr. (Canc. br. d. 15 December 1885).

Uppå anhållan af Prof. BORELIUS har Cancellersembetet, i enlighet med det Mindre Consistoriets förord, d. 30 Dec. 1885 förordnat Doc. S. WÄGNER att ifrån början af vårterminen 1886 tillsvidare i professorns ställe examinera i theologisk-filosofisk examen, dock med vilkor att icke någon utgift till följd af denna anordning tillskyndas universitetet.

Under den 8 Februari 1886 har Cancellersembetet på E. O. Prof. BENDZ' derom gjorda, af det Mindre Consistoriet tillstyrkta, begäran medgifvit, dels att med afseende på mängden af de honom åliggande obductionerna och det med desamma förenade arbete de fyra föreskrifna föreläsningarna i veckan finge inskränkas till två, dels att, om obduction skulle inträffa å föreläsningsdag, det ej må erfordras någon kathederföreläsning den dagen.

Under den 19 sistl. April har Cancellersembetet på framställning af Prof. Grefve G. K. HAMILTON, hvartill det Mindre Consistoriet tillstyrkt bifall, förordnat Doc. J. HJELMÉRUS att under nästa läseår uppehålla föreläsningar och examina i finansrätt, sjörätt och vexelrätt, med skyldighet att offentligen föreläsa två timmar i veckan, dock under vilkor att genom denna anordning icke någon utgift förorsakas universitetet.

Det Större Consistoriet har under det akademiska året haft 20 sammanträden, det Mindre har haft 11 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rector och Prorector tjenstgjort Proff. HAMILTON, WARHOLM, ODENIUS, CAVALLIN och ARESCHOUG samt, i särskilda ärenden, Akademiräntmästaren och Bibliothekarien.

I drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterne tjenstgjort Proff. BROOMÉ, HAMILTON och MÖLLER.

Såsom Decaner i de särskilda faculteterna och sectionerna hafva fungerat: i theologiska faculteten E. O. Prof. P. EKLUND, i den juridiska Prof. P. ASSARSSON, i den medicinska E. O. Prof. M. K. LÖWEGREN, i filosofiska facultetens

humanistiska section Prof. Wisén samt i samma facultets mathematisk-naturvetenskapliga section Prof. Qvennerstedt.

I bibliothekscommissionen hafva tjenstgjort jemte bibliothekarien och v. bibliothekarien Proff. Warholm, Humbla, Odenius, Odhner, Tegnér, Björling och Qvennerstedt.

Styrelsen för universitetets årsskrift har fortfarande utgjorts af Proff. Olbers, Hamilton, Blomstrand, Cavallin och Areschoug med Prof. Olbers såsom ordförande och Prof. Areschoug såsom sekreterare.

De vid universitetet närvarande studerandes antal utgjorde höstterminen 870, af hvilka 87 tillhörde theologiska, 151 juridiska, 129 medicinska och 503 filosofiska faculteten. Vårterminen utgjorde de studerandes antal 809, af hvilka 91 tillhörde theologiska, 142 juridiska, 139 medicinska och 437 filosofiska faculteten.

Såsom studenter hafva blifvit inskrifne 175, nämligen höstterminen 134 och vårterminen 41.

Af följande antal studerande hafva nedannämnda examina blifvit aflagda: theoretisk theologisk 18; praktisk theologisk 10; juris utriusque candidatexamen 2; examen till rättegångsverken 31; examen till Kongl. Maj:ts Cancelli 2; medicinsk licentiatexamen 9; medicinsk candidatexamen 12; filosofisk licentiatexamen inom humanistiska sectionen 4; d:o inom mathematiskt-naturvetenskapliga sectionen 5; filosofisk candidatexamen inom humanistiska sectionen 17; d:o inom mathematiskt-naturvetenskapliga sectionen 2; theologisk-filosofisk 24; juridisk-filosofisk 5; medicinsk-filosofisk 26; juridisk preliminärexamen 25. Latinskt stilprof har blifvit aflagdt af 46 för filosofisk candidatexamen och af 21 för teologisk-filosofisk examen.

Sistlidet års premier blefvo på följande sätt utdelade: inom theologiska faculteten åt H. Wisell, Skån., L. J. Holmer, Verml., J. Källblad Skån.; inom juridiska faculteten åt Cand. M. Billing, Skån., Cand. F. Ringstedt, Skån., O. Borg, Skån.; inom medicinska faculteten Lic. C. M. Fürst, Blek., Lic. G. Sjödahl, Skån., Cand. P. A. Cronberg, Skån.; inom filosofiska faculteten Lic. S. G. Hedin, Smål., Lic. C. Rudelius, Skån., Cand. G. M. Pfannenstill, Göteb.

Angående universitetets institutioner hafva följande uppgifter blifvit lemnade af deras föreståndare:

1. Anatomiska institutionen:

Dissecanternas antal har under läseåret uppgått till 83. Arbetsmaterialet har utgjorts af 58 lik, deraf 13 barnlik. Från Zeigler i Freiburg har inköpts de His'ska vaxmodellerna öfver hjertats utveckling och från J. Lancester & Son i Birmingham en fullständig fotografi-apparat. Genom Prof. Ullman i Göteborg har institutionen fått mottaga en del arbetsmaterial och genom Lic. Fürst ett par sammanvexta tvillingfoster. Åtskilliga preparat, utförda af institutionens personal, hafva tillagts samlingarna. I de histologiska öfningarna hafva under höstterminen 16 och under vårterminen 15 studerande deltagit. Utrustningen har icke under året vunnit någon nämnvärd tillökning.

2. Astronomiska Observatorium.

Under året Maj 1885—Maj 1886 hafva observationerna på Lunds observatorium blifvit rätt fåtaliga dels till följd af ett ganska ogynsamt väder i synnerhet under de två första månaderna af 1886, dels till följd af en resa till utlandet som Adj. Dunér företog under sommaren 1885. Adj. Dunér har med refractorn gjort 76 observationer på röda stjernors spectra och anstält 10 serier mätningar på Saturni-månen Tethys, samt å föränderliga stjernor följande antal observationer: S Aurigæ 21 obs., V Bootis 23 obs., V Coronæ 21 obs., V Ophiuchi 5 obs., W Herculis 16 obs., R Cassiopeja 8 obs., samt den som föränderlig förmodade 132 Schj 5 obs. Å den i Andromedanebulosan nyuppflammade stjernan hafva ljusskattningar anstälts å 13 och å den nya eller kanske snarare hittills obekanta föränderliga stjernan vid χ' Orionis observationer å 14 nätter. Reductionerna å zonobservationerna ha fortskridit så, att medan fundamentalstjernobservationerna blifvit färdigreducerade till slutet af 1880, och observationerna å zonstjernorna blifvit reducerade till midten till samma tidpunkt, zonstjernorna blifvit färdigreducerade intill 1 Juni nämnda år, hvarföre nu 12840 stjernpositioner föreligga. Meridiancirkeln har under året disponerats af Cand. Laurin, hvilken fortsatt den af honom företagna serien observationer å stjernor med betydande egenrörelse. Å Brooks och Fabrys kometer har Doc. Engström anstält några observationer.

3. Bibliotheket.

En utförlig redogörelse för denna institutions verksamhet och tillväxt under kalenderåret 1885 föreligger i dess Accessionskatalog för nämnda år och i

bibliothekariens dermed följande årsberättelse. Till denna torde här få hänvisas för mera detaljerade uppgifter.

Bibliothekets verksamhet har under det akademiska läsåret 1885—86 ostörd fortgått. Läsesal- och utlåningsexpeditionen hafva liksom föregående år hållits tillgängliga fyra timmar alla helgfria dagar under lästerminerna samt tvenne dagar i veckan under ferierna. Tjenstemännens arbete inom bibliotheket har, oberäknadt löpande göromål, föranledda af bibliothekets tillväxt och bytesförbindelser, utlåningen m. m., väsentligen bestått i ordnande, katalogisering och omflyttning af åtskilliga af dess afdelningar. Följande fack hafva under läsåret nyordnats: Archeologi, Bibliografi, Biografi, Ekonomi, Ethnografi, Filosofi, Genealogi, Heraldik, Chronologi, Culturhistoria, Litteraturhistoria, Numismatik, Paleografi, Politisk Ekonomi, Statistik, Allmän Statsvetenskap, Technologi och Typografi. I de nya real- och nominalkatalogerna hafva blifvit fullständigt eller i det närmaste fullständigt införda afdelningarna Biografi, Ethnografi, Genealogi, Geografi, Heraldik, Classisk litteratur: Greker, Chronologi, Culturhistoria, Litteraturhistoria, Numismatik, Politisk Ekonomi och Allmän Statsvetenskap. Början till katalogiseringen af Filosofi och Archeologi är gjord. Antalet katalogsblad skrifna 1 Maj 1885—1 Maj 1886, utgör 18,086, hvaraf 9,816 för nominal- och 8,270 för realkatalogen.

Arbetet med ordnandet och förtecknandet af bibliothekets *böcker* har dock i väsentlig mån blifvit fördröjdt genom nödvändigheten att bringa reda i det stora förråd af svenska *småskrifter* och tidningar, som under en följd af år hopats till en oordnad massa på bibliothekshusets vind. Så länge gällande tryckfrihetslag gör emottagandet af *alla* svenska tryckalster utan undantag till en rättighet för universitetsbibliotheket, är det äfven dess skyldighet att i ordnadt skick hålla dem tillgängliga. Med hvarje år har emellertid denna uppgift blifvit mera betungande, så väl med afseende på svårigheten att bereda erforderligt utrymme, som i betraktande af den betydliga uppoffring af tid och arbetskraft, som kräfves för ordnandet af dessa tryckalster, hvilka bära tillfällighetens prägel och till sin allra största del äro fullkomligt främmande för universitetets vetenskapliga uppgift. Flere af bibliothekets yngre tjenstemän, jemte tillfälliga extra biträden, hafva längre och kortare tider under läsåret måst egna sig åt den otacksamma och tålamodspröfvande uppgiften att bringa ordning i den förvirrade massan af dessa tryckalster. Lyckligtvis kan denna uppgift genom träget arbete nu anses vara i det närmaste löst; och så länge brist på utrymme icke gör det alldeles oundvikligt att ånyo magasinera hithörande tryck-

alster, bör kommande tillväxt utan svårighet kunna inordnas efter den nu faststälda planen.

Med afseende på boktryckeriernas leveranser af svenskt årstryck har inträdt den ej ovigtiga förändring, att K. M:t medgifvit att dessa portofritt afsändas till universitetsbiblioteken. I följd häraf behöfva dessa icke, såsom hittills, taga omvägen öfver Kongl. Bibliotheket i Stockholm, för att först efter ett eller annat år blifva härstädes tillgängliga. Efter dertill af K. M:t lemnadt nådigt tillstånd hafva för univ. bibliothekets räkning i November 1885 försålts dess obehöfliga dupletter till ett antal af 1,585 särskilda arbeten. Försäljningssummans nettobelopp, uppgående till 1,300 kr., har enligt föreskrift användts till inköp af äldre och nyare litteratur.

Inom bibliotheket hafva under året, utom de ordinarie tjenstemännen, af hvilka Andre Amanuensen Docenten C. af Petersens, utnämnd den 9 November 1885, sedan läseårets början uppehållit denna tjenstebefattning, tjenstgjort följande E. O. Amanuenser: Seminariiadjunkten J. N. Agardh, Philos. Candidaterna P. Sjöbeck, H. E. Hallberg, J. Paulson, A. Hjelmérus, L. P. Wåhlin, E. Wrangel, A. Malm och W. Liedholm. De båda sistnämnda äro antagna under vårterminen. Af dessa E. O. Amanuenser, hvilkas tjenstetid varit bestämd till två timmar dagligen, hafva Hallberg och Paulson åtnjutit tjenstledighet under hela vårterminen, samt Hjelmérus under senare delen af samma termin. Under ferierna hafva Hjelmérus, Wåhlin och Wrangel varit frånvarande. E. O. Amanuensen, Docenten Friherre v. Schwerin har under hela läsåret åtnjutit tjenstledighet.

Gåfvor till universitetsbibliotheket hafva influtit från följande enskilda gifvare: H. M. Konungen, L. Alvin (Bruxelles), A. Blomstrand (Lund), Fr. Braune (Lund), Chr. Bruun (Köpenhamn), H. Bukowski (Stockholm), A. C. Drolsum (Christiania), G. Eneström (Stockholm), E. Förstemann (Dresden), P. Glasell (Bjereshög), J. Haas (Shanghai), A. Hallbäck, f. Eneman (Stockholm), H. Henriques (Köpenhamn), F. Hirth (Shanghai), C. Imbault-Huart (d:o), J. N. Leuker (Grand Island), A. Lewenhaupt (Sjöholm), H. Lavoix (Paris), M. Lindström (Stockholm), Ch. E. F. Lyons (Boston), A. F. Marion (Marseille), Ch. Petersson (Malmö), J. Watts de Peyster (New-York), J. S. Pierson (d:o), O. Pirmez' dödsbo (Paris), J. O. I. Rancken (Vasa), H. H. v. Schwerin (Lund), J. P. Sjöbeck (d:o), W. Skarstedt (d:o), Elof Tegnér (d:o), M. Tegnér, f. Ehrenborg (d:o), C. Warmuth (Christiania), J. Åkesson (Göteborg). Följande offentliga anstalter hafva med gåfvor ihågkommit bibliotheket: Bestyrelsen för Åbo Historiska museum,

Börsenverein der deutschen Buchhändler, Circolo mathematico di Palermo, Kongl. Civildepartementet (Stockholm), Comité de bureau international des poids et mesures (Paris), Kongl. Ecclesiastikdepartementet (Stockholm), Generalstaben (Stockholm), Kirke- og Undervisnings-Departementet (Christiania), Medicinska faculteten (Lund), Ministerialkommission zur Untersuchung der Deutschen Meere, Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet (Köpenhamn), S:t Olafs-ordens kansli (Christiania), Redaktionskomitén for den norske Nordhavs-Expedition (d:o), Kongl. Utrikes-Departementet (Stockholm), Kongl. Vitterhets-, Historie- och Antiqvitets-akademien (d:o).

Med 164 utländska universitet, lärda samfund och institutioner har biblioteket underhållit regelbunden bytesförbindelse. Tillfälliga byten af större omfattning hafva egt rum med Ministère de l'instruction publique i Paris, hvarifrån biblioteket i olika sändningar erhållit tillsammans 176 volymer nyare på franska statens bekostnad utgifna arbeten.

4. Botaniska institutionen.

Botaniska trädgården har under året fått emottaga frön från de botaniska trädgårdarne i Upsala, Köpenhamn, Hamburg, Greifswald, Königsberg, Berlin, Czernowitz, Liège, Lille, Rouen, Paris, Nancy, Montpellier, Turin, Pavia, Rom, Coimbra samt riksmuseum i Stockholm. Genom byte hafva dessutom lefvande växter erhållits från Alnarps trädgårdar, Trädgårdsföreningen i Göteborg samt Köpenhamns botaniska trädgård.

Det botaniska muséum har genom köp förvärfvat sig en större samling torkade växter från Comorernas ögrupp af Mr Humblot i Paris och samlingar af skandinaviska fanerogamer dels från Jemtland och Helsingland, insamlade af Läroverks-Adjunkten E. Collinder i Sundsvall, dels från Öland, insamlade af Phil. Cand. A. Winge härstädes. Dessutom har museet fått emottaga följande gåfvor: Af Stud. F. E. Ahlfvengren, Gottländska växter; af Lector H. W. Arnell i Jönköping, svenska mossor; af Dansk geologisk og geografisk undersögelse af Grönland, Grönländska växter; af Friherre Carl von Düben samt Fröknarne Wilhelmina och Catharina von Düben, framlidne Akad.-Adjunkten M. W. von Dübens efterlemnade herbarium; af Stud. J. A. Gabrielsson i Upsala, en samling Rosæ från Sveriges vestkust; af Apothekarne O. Gelert i Ribe och F. Friedrichsen i Haderslev, 1:sta fasc af Rubi exs. Daniæ & Slesvigiæ, samt af den förstnämnde åtskilliga skånska och danska fanerogamer; af

Lector T. A. Grönvall i Malmö, skånska mossor; af Stud. O. Holmqvist i Helsingborg, en i Skåne förvildad fanerogam växt; af Commendör G. G. Hyltén-Cavallius, frön af nordamerikanska växter; af Stud. J. Jonsson i Kalmar, några växter från Kalmar-trakten och Öland; af Stud. B. Lidforss skånska växter; af Lector C. J. Lindeberg i Göteborg, 2:dra fasc. af Herb. Rub. Scand.; af Doc. E. Ljungström, skånska växter; af Cand. S. Murbeck, skånska och norska växter; af Lector L. M. Neuman i Sundsvall, norrländska växter; af Conservatorn, D:r C. O. Nordstedt, skandinaviska växter; af Lector P. Ohlsson i Östersund, några örtartade Rubus-former från Jemtland; af Kongl. Riksmuseum i Stockholm, dels växter från Grönland dels 2:dra fasc. af Prof. V. B. Wittrocks praktfulla exsiccatverk, Erythrææ exsiccatæ; af Stud. P. Rosenius, skånska och småländska växter; af Telegraf-Commissarien F. Svanlund i Karlskrona, växter från Bleking; af Lector K. F. Thedenius i Stockholm, växter från Stockholms-trakten; af Cand. H. Thedin, växter från Dovre och nordöstra Skåne;. af Doctor G. Tiselius i Stockholm, Potamogetoneer från Jemtland; af Lector S. L. Törnqvist, växter från Dalarne och Skåne; af Lector L. J. Wahlstedt i Christianstad, svenska växter; af Stud. A. Wahlstedt, en Salix-hybrid från Vestergötland; at Stud. N. V. Åkerblom, växter från Ångermanland; af Institutionens föreståndare, dels hans samling af skandinaviska Rubi dels andra växter, insamlade sistlidne sommar i Danmark och Skåne.

I de fytotomiska öfningarna, som fortgått tvänne förmiddagar i veckan, hafva deltagit så många laboranter, som det inskränkta utrymmet och det ringa antalet mikroskop kunnat medgifva. Docenten B. Jönsson har under båda terminerna biträdt vid dessa öfningar.

5. Chirurgiska kliniken.

På Chirurgiska och Obstetriska Klinikerna hafva 31 Med. Candidater under året tjenstgjort. Af dessa hafva 16 aflagt Candidatexamen i Lund, 13 i Stockholm och 2 i Upsala. Materielen för den kliniska undervisningen har på den chirurgiska afdelningen utgjorts af 902 patienter; 291 af dessa hafva varit behäftade med ögonsjukdomar och derföre vårdats på den ophthalmiatriska afdelningen. 227 större chirurgiska operationer hafva blifvit utförda på chirurgiska och 111 på den ophthalmiatriska afdelningen. På obstetriska kliniken hafva 107 barnaföderskor blifvit intagna och vårdade och alla hafva de fullt friska derifrån blifvit utskrifna.

6. **Filologiska Seminariet.**

Filologiska Seminariets *Latinska Afdelning*, hvars föreståndare Doc. J. S. Cavallin under hela läsåret varit, har under båda terminerna haft tre ordinarie medlemmar, hvarjemte två åhörare bevistat de flesta sammanträdena. De kritiskt-exegetiska öfningarna, hvilka i allmänhet hållits Tisdagar kl. 6—8 e. m., ha omfattat under höstterminen: *Plauti Miles Gloriosus* och under vårterminen: *Horatii Carminum Liber IV*. Två afhandlingar hafva under läsåret försvarats, nämligen under höstterminen: "*De usu Infinitivi apud Terentium*", scr. St. Carlsson, Phil. Cand. Scan., och under vårterminen: "*De scribendi genere Ovidii in Metamorph. usurpato*", scr. N. Sjöstrand, Phil. Cand. Smol.

Filologiska Seminariets *Grekiska* afdelning har under både höstterminen och vårterminen haft samma tre ordinarie medlemmar. Under vårterminen hafva dessutom sex åhörare bevistat öfningarna, dock icke alla lika oafbrutet. Afdelningen har haft 25 sammanträden, enligt regel Fredagar kl. 5—7 e. m. Ämne för öfningarna har varit under höstterminen *Euripidis Kyklops* och under vårterminen *Thucydidis* femte bok. E. O. Prof. Alexanderson har under höstterminen och Prof. Cavallin under vårterminen ledt dessa öfningar. Under vårterminen hafva två uppsatser medels disputation ventilerats, nämligen Stud. Albin Holms öfversättning af Ciceros Tusc. disput. I. cap. 11—20 till grekiska och Cand. Stefan Carlssons afhandling om verbum medium hos Sofokles.

Filologiska seminariets afdelning för *Nordisk språkforskning* har under hvardera af läsårets båda terminer haft tre ordinarie medlemmar. Sammankomsterna, som vanligen egt rum Måndagar kl. 5—7 e. m., hafva varit tillsammans 27. Öfningarna hafva haft till föremål dels kritisk och exegetisk behandlig af *Grágás* (under höstterminen) och af den fornsvenska dikten om *Ivan Lejonriddaren* (under vårterminen), dels referat af arbeten inom den nordiska filologiens område, dels ventilering af följande af medlemmarne författade sex afhandlingar: "Om vokalerna i den s. k. Codex regius af Grágás", af Stud. Sv. Svensson, Skån., "Om vokalerna i Stađarhólsbók af Grágás", af Cand. N. H. Bure, Skån.; "Om konsonanterna i den s. k. Codex regius af Grágás, I och II", af Cand. C. A. Ljunggren, Skån.; "Om konsonanterna i Stađarhólsbók af Grágás", af Cand. N. H. Bure, Skån.; "Afsigtssatser och följdsatser i Konungastyrelsen", af Cand. P. A. Montelius, Blek. Föreståndare hafva varit under höstterminen Doc. Sv. Söderberg och under vårterminen Doc. C. af Petersens.

Uti Filologiska Seminariets Afdelning för *Romanska Språk* har Doc. WULFF varit föreståndare; öfningarna, som hållits Thorsdagar kl. 5—7 e. m. hafva haft till föremål under *Höstterminen 1885:* Kritisk behandling af den fornfranska *Lai du Cor*. Afhandlingar: 1) *Essai sur Lafontaine*, af EMIL RODHE, Gb.; 2) *Bibliographie de la dialectologie de l'ancien français*, af EVALD LJUNGGREN, Sk.; 3) *Sur les formes verbales du Lai du Cor*, af MARCUS UPPLING, Sk. Ordinarie medlemmar: EVALD LJUNGGREN, Sk., M. UPPLING, Sk., E. RODHE, Gb. Auscultérande medlemmar: Lic. G. LILJEQUIST, Sk., H. RYDBERG, Ög., O. ANDERBERG, Sk., J. EKEGREN, Sk., J. RENDAHL, Sm., J. R. EDLING, Gb., IVAR JOHANSSON, Bl., O. OLANDERS, Sk., E. LINNELL, Sm., HELGA LINDER, Ög. *Vårterminen 1886:* Kritisk och exegetisk behandling af *Lais de Marie de France*, samt jemförelse med den fornnorska öfversättningen i Keyser och Ungers *Strengleikar*. Afhandlingar: 1) *Sur l'usage que fait A. Daudet de l'article dans certaines locutions*, af M. UPPLING, Sk.; 2) *De l'emploi de l'infinitif dans Le mie prigione de Silvio Pellico*, af E. RODHE, Gb.; 3) *L'édition des Lais de Marie de France, Compte-rendu*, af O. OLANDERS, Sk.; 4) *L'orthographe du Lai du Cor dans le ms. Digby 86*, af EVALD LJUNGGREN, Sk. Ordinarie medlemmar: EVALD LJUNGGREN, Sk., EMIL RODHE, Gb., M. UPPLING, Sk., O. OLANDERS, Sk. Auscultérande medlemmar: Cand. E. SCHIÖTT, Kalm., H. RYDBERG, Ög., E. LINNELL, Sm., K. MORTENSEN, Sk., H. WETTERLUND, Sm., O. ANDERBERG, Sk., J. RENDAHL, Sm., F. ANDERSSON, Gb.

7. **Fysiska institutionen.**

Fysiska institutionens nya byggnad har under hela läsåret varit i bruk, och har i allt visat sig synnerligen väl motsvara sitt ändamål. Några nya apparater hafva ej under året blifvit anskaffade. En liten befintlig besparing på anslaget till materielen har till största delen måst anlitas till att förse de många nya localerna med oumbärligt bohag, äfvensom till att bestrida de ökade dagliga omkostnaderne för uppvärmning, belysning, förbrukningsartiklar o. s. v. Dessa besparingar voro ock alltför ringa för att i nämnvärd mån kunna fylla de stora behof af nya apparater, som blifvit en naturlig följd af institutionens vidgade anspråk. Emellertid hafva universitetets grundade förhoppningar om ett särskildt anslag för detta ändamål ännu icke gått i fullbordan. Det torde dock kunna antagas, att brist på tjenlig arbetsredskap icke alltför länge skall tillåtas utöfva sin förlamande verkan på institutionens, med den nya byggnaden afsedda, verksamhet.

8. Geologiska institutionen

har i år vunnit en af behofvet i allra högsta grad påkallad, om ock ringa, utvidgning af sin local, i det att de 2 rum i Museibyggnadens källarvåning, som förut disponerats af Zoologiska Institutionen jemte den bakom Museilocalen löpande korridoren nu upplåtits åt Geologiska Institutionen. Af dessa rum har dock hittills endast det ena tagits i besittning och blifvit försedt med skåp, hvari en del af museets svenska kritfossil inordnats, hvarjemte samlingen af kartor och planscher blifvit ordnade i ett särskildt skåp och inrymd i detta rum. Genom köp har museet förvärfvat af Docent Moberg insamlade kritfossil från Island, Norra Frankrike, Maestricht och Nordvestra Tyskland. Bland de gåfvor museet under årets lopp fått emottaga, torde följande vara de vigtigaste: Af Stud. Gunnar Andersson, Sk.: Block från Hafgård, Råröd och Eslöf; Korall från Bjersjölagård och Graptolither från Fogelsång; af Landtbrukaren O. Andersson, Bökesåkra: Torfjord, kalktuff och vivianet från Bökesåkra, Klågerup; af Cand. N. Bure, Sk.: Block af jernlersten från Eslöf; af Prof. P. J. C. van Calker, Groningen: Ananchytes sulcata från Nieuw Amsterdam, Terebratula lens från Groningen; af Friherre G. De Geer, Stockholm: Vindslipadt block från Hardeberga; af Stud. J. Ekholm, Sm.: Graptolither från Fogelsång; af Ryttmästare G. von Essen: Granater från Strömstad; af Stud. H. Fjellander, Sk.: Graptolither från Fogelsång; af Stud. N. Genell, Sk.: Graptolither från Fogelsång; af Lic. B. Hall, Vg.: Block från Råby; af Stud. A. H. Hennig, Sm.: Fossil från Övedskloster och Bjersjölagård; af Prof. K. A. Holmgren: Hornblendeporfyrit från Medevi; af Cand. G. Karlsson, Kalm.: Ananchytes och Spongia från Burlöf; af Stud. J. Kjederqvist, Sk.: Vackra Graptolither från Fogelsång, Dromia från Annetorp; af Friherre A. Kurck, Petersborg: Myrmalm från Riseberga s:n, Block af lava från Pater Noster-skären, Ananchytes från Sjörup, Cyathophyllum och tertiärt block från Gladsax; af Grefve A. Lewenhaupt, Claëstorp: rödfläckig Kolmårdsmarmor, slipad och oslipad; af Stud. B. Lundberg, Gb.: Korall från Limhamn, Graptolither från Fogelsång; af Monsieur H. Miot, Beaune: Jurafossil från Bourgogne; af Amanuens. S. Murbeck, Sk.: Fossil från Bjersjölagård och Öland, bergarter från Övedskloster, block från Odarslöf; af Professorskan M. Naumann: Orthoceratit från Klinta; af Stud. E. Nennes, Ög.: Trigonosema pulchellum från Qvarnby; af Cand. J. G. Nilsson, Sm.: Myrmalm från Bolmen, block från Bolmen och Vernamo, jernmalm från Munksjön; af D:r Ed. Pergens, Louvain: Bryozoër m. m. från Maestricht; af

Grefve C. D. Reventlow, Finhult: Calymene tuberculata från Klinta; af Cand. J. A. Ryde, Vg.: Brachiopoder från Bjersjölagård; af Stud. J. B. Sjögren, Sk.: Block af lava från Lysekil; af Sveriges Geologiska Undersökning: 12 bollar ur Vestanå glimmerskiffer; af Doc. S. Söderberg: Ananchytes ovata från Lund; af Grefve C. Trolle-Bonde: Diabasblock från Trolleholm; af D:r A. Wadstein, Bjuf: Vackra fossila växter från Bjuf; af Stud. A. Wahlstedt, Sk.: Postglaciala mollusker från Skaftölandet; Sphaeronites från Kinnekulle, subfossila frukter af Trapa natans från Vanås, Halysites catenularia från Gotland, bergarter från Lysekil, Fiskebäckskil, Österslöf, Glimåkra och Broby, block från Åhus och Christianstad; af Doc. M. Weibull: Nefelinbasalt från Schlesien, Malm från Erzgebirge, Paludina diluviana från Berlin, Tertiär kalksten från Bayern; af Stud. G. Wetterlundh, Sm.: Graptolither från Fogelsång; af Fru Justina Wulff: Bergkristall med svafvelkis m. m. från Erzgebirge.

9. **Historiska Museum.**

Under det förflutna året har arbetet med inregistreringen af den 1884 inköpta Nilssonska samlingen fortsatts, och hafva alla till samlingen hörande nordiska föremål katalogiserats och beskrifvits. Såsom gåfvor har detta museum fått emottaga: af Godsegaren och Commendören C. O. Borg på Råbyholm en stor, mycket vacker oslipad flintyxa af en äldre typ; af Rectorn och Riddaren Nils Bruzelius den af honom författade katalogen öfver Ystads läroverks museum; af Hemmansegaren Hans Jönsson i Hoby ett hängsmycke af skiffer, funnet i en stenåldersgraf; af Stud. G. Sandegaard ett lerkärl från den äldre jernåldern, funnet i "Järavallen" söder om Malmö. Såsom deposita har museet fått mottaga af Löddeköpinge socken genom kyrkoherden P. Svensson i Borgeby ett processionsband från den tidigare medeltiden och en messhake af röd sammet från 1600-talet. Dessutom har museet förvärfvat 2 skaftcelter af brons jemte bitar af bronsknif funna vid Ringsjön, en vacker slipsten med flere slipytor, ett vapen besatt med hajtänder från Söderhafsöarna samt flere föremål af sten och flinta. Muséet har haft att glädja sig åt talrika besök; under Sept.—Okt. månader 1885, då muséet hölls öppet en timme i veckan, besöktes det af nära 500 personer.

10. **Kemiska institutionen.**

Det *Kemiska Laboratorium för allmän Kemi* har ej under läsåret undergått någon vigtigare förändring eller vunnit någon väsentligare tillökning i materielen. Det enda i sistnämnda hänseende anmärkningsvärda är inköpet af en

kemisk våg med vigter af G. Westphal i Celle. *Mineralsamlingen* har erhållit till skänks: af Bergskonduktör L. J. Igelström några mineralier från Horrsjöberg i Wermland; af Doc. M. Lovén mineralier från Freiberg, Joachimsthal och Bodenmais; af Doc. M. Weibull mineralier från Stassfurt och Löbauberg; af Doc. P. Klason Jaspis, Heliotrop, Onyx från Tyskland och Italien; af Bergmästare A. Sjögren i Filipstad den nyupptäckta Sarkiniten från Pajsberg; af Dr. Brögger i Stockholm de likaledes nya Låvenit och Cappelenit från Arö; af Prof. Arzruni i Aachen Æschynit och Samarskit från Ilmenberget, samt genom köp: Fluocerit och Gadolinit från Österby i Dalarne och Thorit, Euxenit m. m. från Arendal. — Laboranternas antal var i nedre Laboratorium höstterminen 52, vårterminen 50, samt i det öfre båda terminerna 6 eller så många som det redan alltför inskränkta utrymmet medgifver.

11. Mathematiska Seminariet.

Mathematiska Seminariets veckoöfningar hafva under höstterminen 1885 ledts, på den högre afdelningen af Prof. Björling, på den nedre af Doc. J. Möller; under vårterminen 1886 på båda afdelningarna af den sistnämnde. Antalet deltagare har under höstterminen utgjort 18, under vårterminen 14. En afhandling af Cand. P. J. G. Laurin: "Om isogonal transformation medelst rationela funktioner" har ventilerats d. 30 April 1886.

12. Medicinskt-Kemiska Laboratoriet.

Å detta Laboratorium hafva under läseåret 75 studerande deltagit i de praktiska öfningarna, nemligen 30 under höstterminen 1885 och 45 under vårterminen 1886. En särskild kurs har under sistnämnda tid varit anordnad för dem, som efter redan slutade laborationsöfningar önskat sysselsätta sig med fysiologiskt-kemiska arbeten, och hafva 12 studerande deraf begagnat sig.

13. Medicinska kliniken.

Under läseåret hafva på Medicinska kliniken vårdats 175 patienter. Sjukdomarne hafva varit omvexlande och materialet för undervisning särdeles rikligt. Lärarekrafterna hafva dock varit alldeles otillräckliga, då man tager i betraktande att ej mindre 32 praktikanter tjenstgjort på kliniken, som är propedeutisk. Af dessa praktikanter hafva 18 varit från Lund, 13 från Karolinska

institutet i Stockholm och 2 från Upsala universitet. Klinikens instrumentförråd har bland annat blifvit förökadt med en Sphygmograf.

14. **Mynt- och Medaljkabinettet**

har under året fått emottaga följande gåfvor. Af Svenska Akademien dess minnespenning öfver J. A. Lantingshausen samt dess i anledning af secularfesten 1886 präglade medalj, båda i silfver; af Vetenskapsakademien dess minnespenning öfver A. J. Ångström, i silfver; af den engelske arkeologen Mr John Evans (genom doc. Söderberg) 19 st. sedlar, deribland 6 från Amerikas Confedererade stater, 1 Turkisk, 1 fr. republ. Haiti, 1 från kongl. banken i Paris 1720, 1 fr. Romerska republiken 1799, 1 Sardinisk 1794; af Häradshöfding J. F. v. Sydows arfvingar 7 st. vid rifningen af Ingelstads och Järrestads härads tingshus funna mynt, näml. en Nederländsk specie-rdr 1649, Karl XI:s 1-mark 1664, 1-öre 1672 och 1690, Karl XII:s 1-öre 1710, Fredrik I:s 5-öre 1731 och Adolf Fredriks 10-öre 1753; af Doc. S. Söderberg Revals 4-öre 1669; af Amanuensen G. F. Johnson Karlin ett mynt af Knut den store (Grim-Lund) och ett af Hardeknut (Ulfcil-Lund); af Bokbindaren A. V. Christensson i Lund 2 skill. dansk 1611 och 1650. — För öfrigt har samlingen tillväxt hufvudsakligen genom köp, något äfven genom byte. Medaljsamlingen har förvärfvat följande nya pjeser. Svenska kungliga: Gustaf II Adolf, Hild. 212 silfver, H. 194 s.; Karl XII, H. 142 s.; Karl XIII, H. 38 s.; Karl XIV Johan, H. 5 s., H. 17 s. Enskilda svenska personers medaljer: öfver J. Skytte, H. 1 s.; Torb. Bergman, H. 2 s.; C. Hårleman, H. 1 förgyld br.; L. Hjortsberg, H. 1 br.; P. Westerstrand, H. 1 br.; C. A. Klingspor, br. Dessutom Czar Peters medalj öfver Dorpats eröfring, br., samt 2 minnespenningar öfver Goodtemplarordens stiftare Hickman och Malins, br. — Af mynt äro följande svenska inköpta: 2 bracteater (med O och T emellan 2 kronor); Erik XIV 8 öre klipp. 1562, Karl XI 4 mark 1683 och 1686; Revals 4 öre 1673, Pommerns $^{2}/_{3}$ rdr 1680, $^{1}/_{3}$ r. 1675, $^{1}/_{12}$ r. 1688, $^{1}/_{24}$ r. 1667 o. 1684, $^{1}/_{48}$ r. 1672 o. 1681, $^{1}/_{96}$ r. 1673, Witten 1690, Stralsunds $^{1}/_{48}$ r. 1691, Witten 1696, Wismars $^{1}/_{24}$ r. 1669, Bremen-Verdens $^{1}/_{24}$ r. 1676, Stades $^{1}/_{48}$ r. 1676, $^{1}/_{96}$ r. 1676; Ulr. Eleonora 5 öre 1719, 1 öre 1720; Fredrik I dukat 1744. — Norska mynt: $^{1}/_{2}$ sp. 1821, 24 sk. 1865, 3 sk. 1868, 69, 71. — Danska mynt: Hardeknut (Alwine-Lund); Magnus d. gode (Othencar o. Grim-Lund); Nils den gamle (3 olika typer); Erik Emune; Århus' bracteat; Valdemar II (erkeb. Uffo); Erik Plogpenning; Christofer I (erkeb. Jakob Erlandsen): Erik af Pommern

(Gurre); Fredrik I Malmö 6-penning 1527, Köpenhamns d:o u. å.; Kristian VII 2 sk. 1787, 1/3 rdr 1796. — Anglosachsiska mynt: af Knut d. stores mynt 4 från London, 1 fr. Lincoln, 3 fr. York och 1 fr. Dover. — Tyska mynt: 1 Lüneburgs medeltidsmynt, 1 rdr af Erkeh. Sigismund af Österrike 1486, 1 d:o af Fredrik, Johan, Georg, hertigar af Sachsen, 1 Churf. Hessisk Thaler 1834. Dessutom 3 större silfvermynt fr. Flandern (Filip d. gode, Karl d. djerfve, Filip d. sköne), 1/4 gulden från Nederländska Indien, 2 Portugisiska silfvermynt (Pedro V), och 2 Amerikanska sedlar (fr. Artisans bank i New-York och fr. Buenos Ayres).

15. **Pathologiska institutionen.**

Sedan förra årets redogörelse hafva 67 obductioner förrättats, hvaraf 8 på Lunds hospital. De fördela sig sålunda, att 56 varit pedagogiska och 11 rättsmedicinska eller i rättsmedicinsk form. På öfligt sätt har dervid tillvaratagits hvad som för samlingarna eller undervisningen ansetts vara af betydelse. Då ordinarie amanuensen under större delen af vårterminen varit sjuk, har intet biträde kunnat af honom nämnda termin påräknas; hvarföre med erkännande bör omnämnas, att E. O. Amanuensen J. U. Th. Qvensel på ett tillfredsställande sätt och utan särskild godtgörelse under denna tid skött amanuensgöromålen.

Samlingarna hafva under arbetsåret tillvuxit med 106 nummer. Såsom gåfvor har institutionen fått emottaga talrika och värdefulla preparater från härvarande Lazaretts chirurgiska kliniker af dessas föreståndare Prof. C. J. Ask och E. O. Prof. M. K. Löwegren samt Amanuenserna Med. Candd. O. Moberg och Th. Falck; dessutom från Dr. A. Bergstrand, Malmö; Veter. Läk. E. Bohm, Lund; Dr. C. Brandberg, Malmö; Dr. W. Callmer, Malmö; Vaktm. A. Cato; Dr. A. Eliasson, Ystad; Fältläk. Dr. A. Falck, Malmö; Lic. C. M. Fürst; Med. Stud. H. Krook; Dr. G. Naumann, Helsingborg; E. O. Prof. S. Ribbing; Dr. A. Svanberg, Christianstad; Prof. Dr. C. Ullman, Göteborg; Öfverläk. Dr. S. Ödman; Dr R. Örtenblad, Falkenberg.

16. **Zoologiska museum.**

Genom inköp hafva under året förvärfvats skelett af *Siren lacertina, Menobranchus maculatus, Cecilia lumbricoides* af Dr Eger i Wien; omkring 3,300 ex. Svenska Coleoptera af Herr C. Möller, Wedelsbäck m. m. — Genom byte hafva erhållits 52 arter nordamerikanska Insecter. — Bland de under året in-

flutna gåfvor nämnas 21 arter Spongier från Riksmuseum genom Prof. S. Lovén; Spongier och Bryozoer från Australien af Prof. J. Agardh; en Testudo græca af Adj. G. Brunius; Mustela nivalis af Friherre W. v. Schwerin; åtskilliga dunungar af Stud. P. Rosenius; en Strix flammea af Skolyngl. A. Cederlöf: Bohusländska evertebrater af Doc. D. Bergendal; en Mustela putorius af Inspektor A. Fromell; en Cinclus aquaticus af Skolyngl. A. Löfström; en Strix otus, två ex. Picus minor m. m. af Poss. C. Möller; en Vesper discolor af Skoladj. F. O. Gadde; åtskilliga Reptilier m. m. från Nord-Amerika af Målare N. Johnsson; skinn af Amerikanska gnagare af Herr E. Skarstedt; en hvit Fringilla domestica af Kyrkoh. C. E. Trägårdh; en Petromyzon af Fiskare C. Carlsson från Borstahusen; diverse foglar af Herr V. Roth och Herr W. v. Gegerfelt; en uppstoppad Turdus pilaris samt 3 fogelkranier af Stud. O. Ottosson; 9 ex. af den för Sverige nya insektarten Agelastica Halensis af Adj. C. G. Thomson. Insektsamlingen har ytterligare blifvit förökad genom gåfvor af Conserv. C. Roth och Herr O. Roth, Jägm. C. v. Schönberg, Stud. P. Tuvesson, Directör F. Ulriksen, Stud. O. Nilsson, Handl. G. Olin, Cand. G. Löfgren, Med. Lic. H. Flygare, Stud. S. Bengtsson, Akad. Trädgårdsm. Christensen m. fl. — Genom Fysiska Institutionens förflyttning har den Zoologiska vunnit ökadt utrymme, dock ej i behöflig grad, enär den å sin sida fått afstå de tvenne rum i bottenvåningen, som förut varit upplåtna till de zootomiska öfningarna och "läsesamlingen" jemte den angränsande korridoren till de geologiska samlingarna. Hvad zoologiska institutionen vunnit är således egentligen blott en bättre och ljusare local i andra våningen för de zootomiska öfningarna samt rum för preparatsamlingen (förut förvarad i tredje våningen) i omedelbar närhet till föreläsningssalen jemte möjlighet att bereda de dyrbarare fossilierna ett bättre förvaringsrum än det hittillsvarande på vinden. I de zootomiska öfningarna hafva under året 47 studerande deltagit.

Nedan angifna skrifter hafva under detta läsår blifvit af universitetets Lärare och Tjenstemän offentliggjorda:

Ahnfelt, O., En recension af F. W. Bugges "Apostlerne Peters og Judas's Breve".

Alexanderson, A. M., Åtskilliga till den classiska filologien och fornkunskapen hörande artiklar i Nordisk Familjebok.

Areschoug, F. W. C., Comparative Examinations of the Rubi in the Scandinavian peninsula (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXI).

Ask, John, Om de juridiska verkningarna af aktieteckning (i Nytt Jurid. Arkiv, utg. af G. B. A. Holm; 1886, häft. 3).

Bendz, H., Bidrag till kännedomen om hängningsdödens fenomen (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXI).

Blomstrand, C. W., Kort lärobok i Oorganisk Kemi, 3 uppl. (Lund 1885).

„ „ Till frågan om strukturformel för hjorthornssalt (i Farmaceutisk Tidskrift 1886).

Zur Frage über die Hainstädter Thone (i Journal für praktische Chemie, Bd. 33; Leipzig 1886).

Borelius, J., En recension öfver "Lyng, Grundtankarnes system" (i Zeitschr. für Philosophie und philosophische Kritik; Bd. 84).

Bäcklund, A. V., Ueber die Bewegung von Körpern mit variablen Volumen, die von einer unzusammendrückbaren Flüssigkeit umgegeben sind (i Lunds Univ. Årsskr., Bd. XXI).

Bidrag till theorien för vågrörelsen i ett gasartadt medium (i Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1866).

Cavallin, Chr., Latinskt Skollexikon i alfabetisk uppställning (Stockholm 1885).

Dunér, N., Sur les étoiles à spectres de la troisième classe (i Kongl. Vet. Akad. Handl., Bd. 21).

Neuer Stern bei X' Orionis (i Astron. Nachrichten N:o 270).

Eklund, P., Den teologiska vetenskapen; dess förhållande till filosofien och öfriga vetenskaper; dess egna förgreningar; dess historiska utveckling (Stockholm 1885).

Predikan på Nionde Sönd. efter Trefaldighetssöndag (i Lutherskt Veckoblad, Kalmar, 1885).

Fahlbeck, P. E., En amerikansk socialist (i Ny Svensk Tidskrift 1886); samt en anmälan (ibm 1885).

Jönsson, B., Urval af svenska foderbaljväxter, 32 ex.; 2:dra fascikeln af svenska foderväxter (Exsiccatverk).

Klason, P., Ueber Cyanursäure, Di- und Trithiocyanursäure (i Journal f. Chemie, 1886).

Ueber Melamverbindungen (ibm 1886).

Ueber normale Melamine (ibm 1886).

Kock, A., Historiska anmärkningar om dansk akcentuering (i Arkiv for Nord. Filologi, Bd. III).

Förklaring af några nordiska ord (i samma tidskrift, Bd. III).

Kreüger, J., Wisbys sjörättsliga förhållanden under medeltiden (Lund 1885).
Studier rörande sinnessjukdomars inflytande på den kriminella tillräkneligheten (i Tidskr. för Lagstiftning, 1885).
Några ord om de nyare positivistiska och socialistiska rigtningarna inom kriminalrätten (i samma tidskr. 1886).
Om bevisningspröfningens frigifvande (i samma tidskr. 1886).
Några frågor rörande kristendomens grundläggning i Sverige (i Teologisk Tidskrift, 1886).

Linde, S., Quæstiones criticæ in L. Annæi Senecæ Epistulas morales (i Lunds Univ. Årsskr., Bd. XXI).

Lindfors, A. O., Två fall af Tuberculosis peritonei (i Hygiea, Januari 1886; referat i Centralblatt f. Gynekologi N:o 10, 1886).
Om blödningar under senare delen af hafvandeskapet samt vid början af förlossningen med särskildt afseende på placenta prævia (i Hygiea, Febr.—April 1886).
Om önskvärdheten af universitetsklinikernas öppnande äfven under sommarferierna (uti Första Allm. Svenska Läkaremötets förhandl., 1885).
Verser vid Johannes Danielssons jordfästning (Lund 1885).

Ljunggren, G., Svenska Akademiens Historia 1786—1886. Två delar (Stockholm 1886).

Ljungström, E., Två Rumexhybrider, tagna på Bornholm (i Botan. Notiser, 1885).
Om några primulaformer (i samma tidskr., 1885).
Referat af den Svenska, Norska och Finska botaniska literaturen för åren 1881—83 (i Justs botan. Jahresbericht, XI).

Lovén, J. M., Zur Kentniss der Perkinschen Reaction; Synthese einer schwefelsubstituirten Zimmtsäure. — Einwirkung der Salpetrigen Säure auf Sulfodiessigsäure (i Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, Bd. XVIII).
Schwefelhaltige Substitutionsderivate der Buttersäure, Isobuttersäure und Isovaleriansäure (i Journal f. prakt. Chemie, Bd. XXXIII).

Lundgren, B., Studier öfver fossilförande lösa block, 3—5 (i Geol. Föreningens förhandl., Bd. 7).
Några anmärkningar om Ananchytes sulcata, Goldf. (ibm. Bd. 8).
On an Inoceramus from Queensland (i Bihang till K. Vet. Akad. Handl., Bd. II, N:o 5).
Artiklar i Nordisk Familjebok.

NILSSON, N. H., Skånska Trädgårdsföreningens Tidskrift, 9:de årg., häft. 3—4, (Lund 1885); samt 10:de årg., h. 1—2 (Lund 1886).

Dikotyla Jordstammar (Lund 1885; äfven i Lunds Univ. Årsskr., Bd. XXI).

NORDSTEDT, C. F. O., Redigerat Botaniska Notiser, årg. 1885, n:o 4—6, samt årg. 1886, n:o 1—3.

Desmidieer samlade af Sv. Berggren under Nordenskiöldska expeditionen till Grönland 1870 (i Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1885, n:o 3).

NYBLÆUS, A., Den filosofiska forskningen i Sverige från slutet af adertonde århundradet. Tredje delens första afdelning. Lund 1886.

ODHNER, C. T., Minnesteckning öfver B. E. Hildebrand; Inträdestal i Svenska Akademien (Stockholm 1886; äfven i Sv. Akad. Handl., Bd: LXII).

Några ord om periodindelningen i Sveriges historia (i Pedagogisk Tidskrift, 1886).

RIBBING, SEVED, Om den s. k. animala magnetismen (i Ny Sv. Tidskrift 1885).

Granskning af skolkomitéens hygieniska bilaga (i samma tidskr. 1886).

RYDBERG, J. R., Mättningskapacitet och atomvigt (i öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandl. 1885, n:o 7).

SÖDERWALL, K. F., Ordbok öfver Svenska medeltidsspråket; häft. 1—3 (Lund 1885).

TEGNÉR, EL., Redigerat Esaias Tegnérs Samlade skrifter, jubelfestupplaga, Bd. VI, VII, innehållande lefnadsteckning och anmärkningar (Stockholm 1885).

Artikeln "Lunds Universitet" i Nordisk Familjebok. — Recensioner.

TEGNÉR, ES., Natur och onatur i fråga om Svensk Rättstavning (Upsala 1886).

THOMSON, C. G., Skandinaviens Insecter; 1 Häft., Coleoptera (Lund 1885).

THYRÉN, J., Den första väpnade neutraliteten (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXI—XXII).

TÖRNQVIST, S. L., Några iakttagelser från sommaren 1885 öfver omtvistade delar af lagföljden inom Dalarnes silurområde (i Geologiska Föreningens i Stockholm förhandlingar, 1886).

WARHOLM, C., Utgifvet Senare delen af Scrivers Själaskatt i berigtigad öfversättning (Stockholm 1886).

WEIBULL, MATS, Om Stassfurt- och Kalisalterna (i Tidskr. för Landtmän, 6 årg.).

WISÉN, TH., Málaháttr, ett bidrag till norröna metriken (Lund 1886; äfven i Arkiv for Nordisk Filologi, Bd. III).

Inbjudning till Filosofisk Doctorspromotion i Lund den 31 Maj 1886 (Lund s. å.).

WULFF, F. A., Le Conte du Mantel, texte du XII siècle, édité d'après tous les mss. (i tidskr. Romania, Bd. XIV).

Wulff F. A., tillsamman med I. A. Lyttkens:

Svenska Språkets ljudlära och beteckningslära, jämte en afhandling om Aksent (Lund 1885).

Svenska Språkets ljudlära; kortfattad framställning (Lund 1885).

Förslag till ändringar i Svenska språkets rättskrivning (Upsala 1885).

Om grunderna för ändringar uti Svenska språkets rättskrivning (Lund 1886).

Svenska språkets beteckningslära i kortfattad framställning. I. Regler för ljudbeteckningen (Lund 1886).

Om teckensystem och ljudenlighet (Lund 1886).

Om samhörighet och ljudenlighet (Lund 1886).

Zander, C. M., Nyare svenska öfversättningar af grekiske och latinske författare (anmälan i Ny Svensk Tidskrift, 1886).

Utom ofvan omförmälda af universitetets lärare och tjenstemän offentliggjorda skrifter, hafva följande akademiska afhandlingar blifvit vid universitetet utgifna och offentligen försvarade:

Brodén, T., Om rotationsytors deformation till nya rotationsytor, med särskildt afseende på algebraiska ytor (Lund 1886).

Bååth, A. U., Studier öfver kompositionen i några Isländska Ättsagor (Lund 1885).

Ekedahl, E., De usu pronominum personalium et reflexivorum Herodoteo (Lundæ 1885).

Enebuske, Cl., Om Platinas Metylsulfinbaser (Lund 1886).

Gylling, J., De Argumenti dispositione in Satiris I—VIII Juvenalis (Lundæ 1886).

Haij, J. B., Jemförande studier öfver foglarnes bäcken (Lund 1886).

Hedin, S. G., Om Pyridinens Platinabaser (Lund 1886).

Holmström, O., Om Kyrkostyrelsen inom Lutherska Kyrkan (Lund 1886).

Johansson, F. A. Den heliga skrifts lära om menniskans rättfärdighet inför Gud (Lund 1886).

Larsson, L., Isländska handskriften N:o 645, 4:o, i den Arna-Magnæanska samlingen (Lund 1885).

Liljeqvist, G., Infinitiven i det Fornspanska Lagspråket (Lund 1886).

Rudelius, C., Platinapropylsulfinföreningar (Lund 1886).
Åkeson, N., Gustaf III:s förhållande till Franska revolutionen (Lund 1886).

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årsskrift, har Tom. XXI blifvit under läsåret utgifven.

Doctorspromotion i Filosofiska Faculteten anställes den 31 dennes i enlighet med af Decanus utfärdadt program.

Vid anstälda val den 3 sistlidne April utsågos: till ledamöter i det Akademiska Mindre Consistoriet för en tid af tre år Prof. Cavallin för den humanistiska sectionen och Prof. Areschoug för den mathematisk-naturvetenskapliga sectionen; till ledamot i universitetets Drätselnämnd jemväl för tre år Prof. Broomé; till ledamöter i Bibliothekscommissionen Proff. Lang, Holmgren och Blomstrand. Till Decani i de särskilda faculteterna och sectionerna för nästkommande läsår äro utsedda: Prof. C. Olbers i den theologiska faculteten; E. O. Prof. A. Winroth i den juridiska och Prof. M. Blix i den medicinska faculteten; samt Prof. J. Borelius i den humanistiska och E. O. Prof. B. Lundgren i den mathematisk-naturvetenskapliga sectionen.

Tillägg till sid. 2:

Efter tryckningen af första arket har underrättelse ingått, att Med. Stud. John Hartwig Theodor Pilo, Kalm., aflidit den 25 dennes.

Lund i Maj 1886.

Theodor Wisén.





Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden, under läsåret 1885—86.

1885 d. 14 Oktober:

Herr Naumann: Om orsakerna till missbildningar hos foster och det sätt hvarpå dessa orsaker inverka på utvecklingen.

Herr Dunér: Om fotografiens användning på astronomien.

Herr Klason: Om oorganiska elementers kvantitativa bestämmande i organiska föreningar.

1885 d. 11 November:

Herr Areschoug redogjorde för några under en resa i Danmark och Slesvig sistlidne sommar gjorda iakttagelser öfver formbildningen inom slägtet Rubus.

Herr Engström: Om den nya stjernan i den stora Andromeda-nebulosan.

1885 d. 9 December:

Herr Lundgren: Om Bohusläns bryozofauna.

Herr Berggren redogjorde för förekomsten af Archidium alternifolium i Skane och dess utbredning inom denna provins.

Herr Areschoug refererade Amanuensen Nilssons undersökningar öfver dikotyla jordstammar.

Herr Blomstrand: Om jodens syror.

1886 d. 10 Februari:

Herr Blomstrand: Om sammansättningen af den norska Polymigniten samt några ryska mineralier från Syd-Ural.

Herr Berggren: Om egendomligheter i rotbildningen hos australiska Taxineer.

Herr Klason: Om cyanar- och cyaninföreningar.

1886 d. 10 Mars:

Herr Jönsson: Om Slemsvamparnes utveckling.

Herr Dunér redogjorde för Prof. Langley's upptäckt af värmevågor af hittills okändt stor våglängd.

Herr Ask: Om nervsmärtor efter läkning af amputationssår samt om salivstenar.

1886 d. 14 April:

Herr Odenius: Om polypösa körtelhypertrophier i ventrikelns och tarmens slemhinna.

Herr Lundgren: Om Ananchytiderna i Sveriges kritsystem.

Herr Areschoug: Om några biologiska egendomligheter hos vissa nordiska träd.

Herr Blomstrand: Om de senast upptäckta grundämnena och deras ställning i det naturliga systemet.

1886 d. 12 Maj:

Herr Klason: Om bestämmande af luftens halt af kolsyra.

Herr Blomstrand redogjorde för undersökningar af Licentiaterne Hedin. Rudelius och Enebuske öfver platinans föreningar med pyridin och olika alkoholsulfider med särskildt afseende på den allmänna frågan om de kopplade metallbaserna.

1886 d. 21 Maj:

Her Dunér: Om ljusutvecklingen hos kometerna.

Herr Nordstedt: Om Englands submarina Vaucheria-arter.

Herr Ask: Om Echinococcus-svulster i lefvern och operation derför.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXIII.

1886—87.

LUND, 1887—88.
MALMSTRÖM & KOMP:S BOKTRYCKERI.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXIII.

FÖR LÄSÅRET 1886—87.

III.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

MED 3 TAFLOR.

(UTGIFVEN MED BITRÄDE AF KONGL. PHYSIOGRAPHISKA SÄLLSKAPET I LUND).



Innehåll:

(Afdelningen för Mathematik och Naturvetenskap).

I. Solution d'un problème d'électrostatique, par A. Rosén (pag. 1—13).
II. Till Algernas Systematik (Femte Afdelningen), af J. G. Agardh (pag. 1—174, med 3 taflor).

III. Lunds Universitets Årsberättelse, 1886—87, af Universitetets rektor.
IV. Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden, under läsåret 1886—87.



Till Algernes Systematik.

Nya bidrag

af

J. G. AGARDH.

(Femte afdelningen.)[1]

VIII. Siphoneæ.

Satis constat Algologos initio separasse „*Algas articulatas*“ ab aliis, quas, cujuscunque cæterum essent structuræ et indolis, ut *Algas inarticulatas* comprehenderunt. Sub hoc tempore inter Ulvaceas Genera Siphonearum recepit C. A. Agardh (*Sp. Alg. p. 309*). Greville (*Alg. Brit. Syn. p. LXVII.*) primus Siphoneas ut ordinem sui juris distinxit, cui Genera: *Codium, Bryopsis, Vaucheria* et *Botrydium* adnumerabat; *Caulerpis* proprium instituit ordinem; *Anadyomenem* et *Valoniam* ad Ulvaceas referre perrexit. Ipse (*Alg. Med. p. 17*) non tantum Valoniam et Anadyomenem, sed et Caulerpam Siphoneas esse statui; quin immo Dasycladum iisdem pertinere judicavi. Decaisne, ni fallor, primus docuit Genera plura, quorum frondes calce incrustatæ obveniunt, affinitate proxima cum Siphoneis juncta esse. Limitibus ita fere indicatis familiam Siphonearum hodie quoque retinendam esse puto.

---

[1] Första afdelningen, innehållande monographiska bearbetningar af I. *Caulerpa*, II. *Zonaria* och III. (vissa grupper af) *Sargassum*, förekommer i Lunds Universitets Årsskrift Tom. IX. 1872.

Andra afdelningen, innehallande IV. *Chordarieæ* och V. *Dictyoteæ*, är intagen i Lunds Univ. Årsskrift Tom. XVII.

Tredje afdelningen, innehallande VI. *Ulvaceæ*, ar intagen i Lunds Univ. Arsskrift Tom. XIX.

Fjerde afdelningen, innehallande VII. *Florideæ*, är intagen i Lunds Univ. Arsskrift Tom. XXI.

Recentioribus plurimis placuit Siphoneas, modo dicto intellectas, in plures ordines sejungere; ordines autem sejunctos proximos considerant nonnulli. Ita Harvey *(Ner. Bor. Amer. III. p. 9 et sequ.)* Siphonaceas, Dasycladeas et Valoniaceas ut ordines sui juris constituit, adjecta observatione, se eosdem separasse, utpote characterem omnibus communem invenire sibi non contigerit *(l. c. p. 34)*. Pressis pedibus Harveyum sequuntur pauci *(Sonder in Enumer. Algar. Australas.)*; alii et familias numerosiores et vario modo circumscriptas assumere non dubitarunt. Unicuique hodie comparanti ea, quæ de dispositione harum plantarum attulerunt systematici et physiologi recentiores, facilius adpareat, quam in diversas opiniones tendunt plurimi [1].

De fructificationis indole et norma in Siphoneis observationes paucissimæ tantum exstant; ex paucis, quæ comperimus, magnas differentias inter Genera diversa adesse, facilius quis assumeret. Aliam enim esse fructificationis indolem in Vaucheria et Botrydio, aliam in Bryopside, Codio, Dasyclado et Acetabularia observationes cognitæ, me judice, suadent. De plurimis cæteris Siphonearum Generibus observationes aut omnino deficiunt, aut vario respectu incertæ permanent, vel non omnibus numeris ita perductæ, ut de iis certius quid statuere liceat. Hinc revera omnes de affinitate Generum opiniones conjecturis plus minus hodie innituntur.

Deficientibus vero characteribus, ex fructificationis indole deductis, quæritur anne alii sint ipsius structuræ quidam characteres, quibus Siphoneas tum a Confervaceis, tum ab Ulvaceis — quibus utrisque diversa Genera potissimum adpropinquari crederes — dignoscere liceret. Mihi quidem adparuit hunc characterem in filis aut utriculis frondes constituentibus, tubulosis — nec modo Confervacearum aut Ulvacearum in articulos aut cellulas subdivisis — quærendum esse. Hoc respectu quidem eminent Caulerpæ et Valoniæ quædam, quarum frondes, radicibus, caulibus, ramis ramulisque sæpe invicem distinctis præditas, aut unica cellula constitutas, aut quasi non cellulosas agnoscere solent; hunc vero characterem quoque aliis Siphoneis ab initio communem esse putarem. Probe vero curandum est ut illum in multis detegamur.

[1] Cfrs. diversa opera Decaisnei, Kützingii, Thuretii, Crouaniorum, Schmitzii, Hauckii aliorumque.

Scripsit Harvey *(Ner. Bor. Amer. III. p. 34)*: „The true Siphonaceæ are typically known by being wholly formed of long, tubular branching cells. In the Dasycladeæ the axis only is of this character; the rest of the frond consists, as in Conferva, of strings of short cylindrical cells; and the spores are of a higher type than in Siphonaceæ. In Valoniaceæ tubular branching cells are found, if at all, only in the root, or in a spongy caudex, while the principal part of the frond is formed of confervoid filaments.“ Equidem aliter omnino structuram interpretandam credidi; hinc quoque aliter de differentiis indicatis judicavi. In omnibus iis plantis, quas Siphoneis pertinere puto, adsunt revera tubi illi elongati plus minus ramosi, quos Siphonaceis characteristicos dixit Harvey, si tantum illos non semper cylindraceos postulaveris, sed quoque utriculos ventricosos, quin immo expansiones foliiformes, unica vero cellula tubulosa constitutas, ab iis non alienas esse concesseris. Cellulis nimirum majoribus, nunc maximis quæ inter plantas hucusque innotuerunt, omnes constituuntur; et cellulæ in radices, caules, ramos ramulosque expanduntur, pervio usu inter partes ita distinctas. Frondes omnium ab initio tubulosæ formantur; sub evolutione vero sæpe dein intus obturantur vario modo; ita ut nunc diversa organa frondis plus minus compositæ, nunc ejusdem organi exterioris diversas partes invicem distinctas diceres; et oriuntur demum hoc modo frondium cavitates seclusæ, cellulæformes. Quod quidem valere puto non minus de Siphonaceis Harveyi, quam de partibus singulis Dasycladearum et Valoniacearum — ut ille has familias limitatas voluit.

Ubicunque in Siphoneis generatur ramus, hic incipiatur semper expansione vesiculæformi membranæ infra verticem partis generantis; facilius igitur patet inter utramque partem — generantem et generatam — esse ab initio pervium usum; sive postea pars generata abeat in ramum cylindraceum, sive in utriculum ventricosum, sive in expansionem foliaceam. Quæ hoc modo generata sit pars nunc tantum directione mutata, aut basi paulisper constricta, externe distinguatur *(Bryopsis*, plures *Caulerpæ* et *Valoniæ*, rami steriles *Acetabulariæ)*; nunc strictura basali profundiore, quin immo iterum iterumque sæpe repetita, annulo quasi prominulo stricturas intercedente, nova pars generata a generante evidentius distincta adpareat (rami *Apjohniæ*, velut nonnullarum *Caulerparum* et specierum *Penicilli)*;

nunc pars generata ipsa sua forma exteriore a generante recedit (rami *Apjohniæ, Struveæ* et *Chamædoris* a stipite; rami *Dasycladearum* verticillati a caule; ramuli in multis Caulerpis a rachide; utriculi strati exterioris Codii a filis strati interioris; fila capitulum formantia in *Penicillo* et *Rhipocephalo* a stipite ejusque filis componentibus; sporangia Dasycladearum a ramis sterilibus). Fit hoc modo „facies non omnibus una, nec diversa tamen, qualem decet esse sororum“.

Una cum distinctione externa partium frondis, sæpe quoque cavitatem internam obturatam fieri observare licet; et hoc quidem variis modis in diversis Siphonearum Generibus fieri videtur. In multis Siphoneis est evidentissimum membranam exteriorem cum ætate sensim crassitie accrescere, et membranulas plures, quibus demum constare videtur, ab invicem solutas nunc quoque observavi. Ex iis, quæ in multis vidi, concludere ausus sum novas membranulas continuo formari in singulis partibus; nimirum juniores supra superficiem adultiorum, interiore eorum latere quasi depositas, illis sæpius plus minus adhærentes. Hoc modo membranis sensim crassitie increscentibus, sinus, qui initio partes separarunt, sensim coarctatos fieri, per se patet; quod vero quoque observationibus confirmatum puto. Pervium usum inter diversas partes hoc modo demum plus minus inhiberi quoque intelligatur. His accedit quod locis coarctatis endochromatis partes, cujuscumque sint cæterum naturæ, nunc agglomerantur et obturamentum quoddam conficiant, quo endochromata diversarum partium denique separata adpareant. Ita jamdudum observatum fuit sporidia Bryopsidis, quæ diverso tempore in diversis ramis maturescunt, ex singulis ramis diverso tempore erumpere, intacto caulis aliorumque ramorum endochromate. In Codio certis locis (nimirum ubi fila quædam, quæ radicantia putavi, a filis proprie axilibus, aut a basi utriculorum descendunt) observare credidi vacuolam, quod dixerunt, quasi gelatina (protoplasmate) cinctam, tubum internum occludere (cfr *Tab. I. fig. 2 ad r.*). Quocumque vero modo ita secluduntur singulæ partes, his facultatem reddi crederes functiones proprias suscipere, aut quasi seorsim per se vitæ curriculum peragere. Sporangia hoc modo clausa obveniunt, et non solum a parte inferiore rami generantis, in pedunculum transformata, sed nunc quoque rami, superiore parte aliquando decidua, clausi permanent (cfrs. quæ de evolutione Neomeris dumetosæ *Tab. II. fig. 4—7* dixi).

Ea præterea est ipsa fabrica formationis partium, ut quamquam ab initio unicam et integram vesiculam constituant, singulæ tamen ejusdem partes sæpe demum separantur facilius, cicatriculam linguentes, haud raro admodum conspicuam. Quæ quidem cicatriculæ in multis diu permanent, testantes quibus locis viventes partes antea exstiterint, nunc quoque quomodo hæ formatæ fuerint indicantes. Ita in *Polyphysa*, *Halicoryne* et *Acetabularia* cicatriculæ verticillatæ, quæ in stipite filiformi incrustato nudo adsunt, testes manent ramos sub antecedente evolutionis stadio adfuisse (cfrs *Tab. IV. & V.*). Sunt alii quoque Dasycladearum Genera, in quibus rami diutius persistentes, rotundata basi supra membranam caulis adfixi viderentur, si a facie tantum observantur; revera autem quasi stipite peculiari introrsum attenuato et membranam caulis plus minus permeante adfixi conspiciantur, si, sectione facta per caulem incrassatum, accuratius observantur. Hic stipes attenuatus sine dubio constituitur membranulis numerosis, sinum inter cavitatem caulis et rami, initio apertum, dein coarctatum, demum obturatum claudentibus. Hunc stipitem (cfr *Tab. IV. fig. 3*), intra membranam caulis initio receptum, ipsa sua forma sensim sensimque extrorsum cogi debere, et adjuvante forsan ipsius membranæ caulis quadam expansione, demum sublevatum fieri putarem. Hinc sectione facta longitudinali per caulem adultiorem sæpe plurima stadia intermedia inter stipites ramorum alios fere tantum extimo apice adhuc cauli adhaerentes, aliosque profunde immersos observare liceat. Ramis demum delapsis cicatriculæ rotundatæ adparent at paulisper concavæ, nunc fere punctiformes, et forsan in nonnullis demum obsoletæ. In Bryopsideis cicatriculas consimiles adesse constat, at minores. Quo tenuiores membranæ, in quibus insident rami, eo minus cicatriculas conspicuas fieri, conjicio.

Limites internos, qui inter partem generantem et generatam demum adsunt, non omnino respondere limitibus partium externis, in haud paucis Siphoneis observavi. Præcipue hoc respectu insignes dicerem Siphoneas, quas ramis di-trichotomis instructas descripserunt. Rami nimirum in his — ut revera in plurimis —, qui infra verticem persistentem at quasi pigrum partis generantis utrinque (— ubi bini —) singuli proveniunt, constant sæpius basali parte, quæ membrana quasi combinata partis generantis constituitur, et superiore parte, quam ipsius rami membrana pro-

pria constare diceres; strictura externa, velut obturamento interiore supra basem dictam conspiciendis (*cfr Tab. IV. fig. 3*). Hanc quoque fabricam Siphoneis peculiarem crederem, et testantem dicerem articulos illos spurios Siphonearum, quos dixerunt, alio modo formari, quam articulos in Algis proprie articulatis.

Sed non tantum locis, ubi exeunt rami, stricturas in Siphoneis adesse constat. Dissepimenta ipsa, quæ in iis formantur, quoque alio modo quam in Algis proprie articulatis formari putarem. Formantur autem hæc quoque modo paulisper diverso in diversis Generibus. In *Espera* jam observavit Woronin strata interiora membranæ crassiusculæ, certis locis quasi laxiora et invicem fere soluta, fieri arcuatim inflexa, tubum interiorem quasi faucibus angustioribus coarctantia; his locis coarctatis demum obturamentum oriri, et frondem his locis demum adparere articulatim subdivisam. In *Apjohnia* (cfr *Tab. I. fig. 6*) quoque in parte ramorum superiore tubulosa, locis ubi stricturæ raro adsunt, vidi aliquando membranæ crassiusculæ membranulas interiores laxius cohærentes, et singulas quasi plicatura quadam turbatas; ejusmodi locis interiores membranulas introflexas, demum forsan dissepimentum internum formaturas. Nescio anne hoc modo cavitates fructiferæ propriæ interiores in nonnullis generarentur; ut modo non admodum absimili cavitates interiores in Siphonocladi specie, a me observato, hunc in finem oriantur.

Ex iis, quæ ita observare credidi, deducere ausus sum, articulos Siphonearum, quos spurios dicerem, alio modo formari quam in Confervaceis et aliis Algis proprie articulatis, in quibus articuli normaliter oriuntur divisione præexistentis articuli, membranulis utriusque articuli novi (sacculis primordialibus) dissepimentum formantibus. Dissepimentum hoc modo in his formatum fit ipsum membranaceum, et ubicunque articuli novi diversis partibus plantæ pertineant, dissepimentum in ipso limite inter has partes normaliter positum vidi. In multis Algis proprie articulatis præterea porus sæpe adest in dissepimento hoc modo formato, per quem pervium quendam usum inter articulos membrana sejunctos tamen obvenire posse, facilius assumerem. Ejusmodi porum in Siphoneis observatum fuisse, nescio; quæ enim in Dictyosphæria observata fuerunt organa, poris memoratis quidem subsimilia, vix omnino analoga haberem.

Si hoc modo inter articulos, quos dixerunt, Siphonearum et eos Confervacearum quandam differentiam existere, jure quodam assumere mihi videor; tamen hanc differentiam in multis haud facile observandam esse, dicere fas est. Accedit quod aliæ quoque structuræ et formæ similitudines adsunt, quibus nonnulla Genera Siphonearum ad Genera Confervacearum, alia ad Ulvaceas, adpropinquari crediderunt. Genera: *Struvea (Sond.), Phyllodictyon* et *Pterodictyon (Gray Journ. of Bot. March. 1866 p. 69)* compositionis norma peculiari miram offerre analogiam, vix quispiam denegabit. Si de his Generibus rite judico, conveniunt omnia stipite monosiphonio, nudo, superne desinente in frondem reticuliformem, ramis anastomosantibus in rete conjunctis ortam. Stipitis vero ipsa conformatione Struvea ad Apjohniam et Siphoneas accedit; Phyllodictyon ad Confervaceas; et quantumcunque habitu adpropinquantur Genera dicta, eadem differre puto ipso illo structuræ charactere, quem Siphoneis characteristicum vindicare molitus sum. Phyllodictyon igitur ad Microdictyon; Struveam vero ad Apjohniam affinitate proxima esse, mihi adparuit[1] Microdictyon ad Anadyomenem adpropinquari, ut nonnullis visum est, equidem haud assumerem. Alia nonnulla Genera *(Dictyosphæria, Anadyomene)*, quæ ad Ulvaceas tendere forsan quis urgeret, nec a Siphoneis removenda putarem, quamquam vario respectu abludentia. Sunt denique formæ, quæ suadente habitu — ramificationis norma aut consimili quodam charactere — Siphoneis adpropinquari crediderunt, quæ revera longius ab iis distare censeo. Ut de Characeis taceam, quæ sane longius super Algas eminent, Genera qualia Chætomorpha, Cladophora, Pithophora, Blodgettia, a Siphoneis removenda esse, mihi nullis dubiis vacare adparuit.

De vitæ rationibus Siphonearum, quæ singulis Speciebus aut Generibus privæ videntur, suis locis infra mentionem facere conatus sum. Pauca hoc loco moneam.

Missis Vaucheria et Botrydio, Siphoneæ omnes marium incolæ videntur, plurimis maria calidiora adamantibus. In maribus, quæ, rupibus insulisque cretaceis consita, domicilia iis præbent tranquilliora, præcipue numerosæ adparent. Aut ipsis rupibus aut aliis algis insident, expansione

---

[1] Aliud exemplum præbet species Australasica, nomine „*Apjohniæ sp.*" mihi missa, cujus affinitatem veram, nomine Cladophoræ Apjohnioides huic tributo, jam indicavit F. de Mueller.

quadam radicali affixæ, aut sæpius locis paulisper sabulosis radices fibrosas, iis aliarum plantarum haud absimiles, nunc fere in scopam sabulo immersam conjunctas, demittunt. Cæterum nonnullas agere caules elongatos repentes (*Caulerpas*), alias ascendere caule stipitiformi (*Penicillos*), alias crescere cæspitosas, satis constat. Stipitiformes vero quoque emittere „propagula", flagellorum more repentia, at hic illic e sabulo emergentia, novæ plantulæ originem datura, docuit Duchassaing. Forsan hoc modo dicere liceat Siphoneas esse sæpius socialiter viventes. Alias obvenire in ipso limite maris luce magis expositas (*Anadyomenes*), alias paulisper magis demersas locis obscurioribus (*Bryopsides*), alias denique crescere profundius immersas (*Codii* species) forsan, his insistens exemplis, assumere auderem.

In plurimis Siphoneis ipsa membrana tenacissima videtur et ægre dilaceranda; quod præcipue de adultioribus partibus magis incrassatis valeat; et hoc quidem non minus in planta viva, quam in speciminibus exsiccatis percipiatur. Contrarium fere obtinere diceres in speciebus Vaucheriæ, quarum fila exsiccata nec nitore pollent, quem multis Siphoneis marinis fere characteristicum dicerem. Elasticitatem quandam membranæ adscribere quoque propensus fui, suadentibus iis quæ in nonnullis Bryopsidis speciebus et Dasycladeis observavi; at observationes, in viva planta hoc respectu factas paucissimas, quoque alio modo explicare licere, facilius concederem. Specimina quædam *Valoniæ ovalis*, e mari profundiori protracta, quæ viva conservare periculum feci, citius collabentia vidi: membranam hoc loco collabentem, vitæ conditionibus paulisper mutatis, potius turgescentiæ diminutæ endochromatis adscribere propensus essem. Revera endochromata Siphonearum facilius quam in multis aliis turbari putarem; in partibus ita turbatis et colorem plantæ viventis et nitorem deperditum vidi.

Membranulas ipsas fibrosum quendam adspectum sæpe offerre, jamdudum monui; et olim suspicionem quoque proferre ausus sum quandam hoc respectu esse analogiam structuræ cum Caulerpis, in quibus fibras invicem liberas adesse constat. Hanc adparentiam structuræ postea in multis aliis quoque vidi. Quomodo melius explicanda sit, equidem nescio. Alii quoque simile quid se observasse indicant, aliter vero explicant. Pauca de his infra attuli de Penicillo, Chamædoride aliisque scribens.

Satis constat frondes in multis Siphoneis calce incrustatas fieri, in aliis vero nullam incrustationem obvenire. Deposita calcarea in aliis Speciebus ejusdem quoque Generis *(Udotea)* aut adsunt, aut desiderantur; sunt quoque in diversis Speciebus *(Acetabularia)* aut uberiora, aut parciora; quin immo aliis locis in aliis Speciebus Acetabulariæ deponuntur. Sunt vero etiam Genera *(Penicillus)*, in quibus sub eadem forma in diversis Speciebus obvenire videntur. De his igitur, suis quæque locis, singula attuli. Ejusmodi diversitates a peculiari quodam nutritionis indole pendere non ægre assumerem, velut incrustationem id sæpe spectare putarem ut partes incrustatæ, nunc ipsæ emorientes, melius partes, quas fovent, vigentes sustinere valeant; nunc tantum sub spatio quodam perdurantes fiant, iis ipsis alias conditiones, suæ vitæ necessarias, exspectantibus.

Quod de cuticula Floridearum dicere ausus sum *(Morphologia Floridearum p. 51)*, strata membranæ cellularum extima iteratis vicibus decorticari — dum novis membranulis interioribus sensim accrescunt cellulæ — id quoque de Siphoneis valere putarem. Quin immo hujus accrescendi modi nonnullas, quarum membranulæ extimæ depositis calcareis instructæ sunt, exempla præbere evidentissima, mihi visum est (Cfrs. quæ de *Penicillo* et *Espera*, *Halimeda*, nonnullisque *Dasycladeis* infra attuli). Sunt aliæ Species (non incrustatæ) in quibus membranulas cuticulares extimas transmutari crederes in stratum illud mucosum, quo frondes circumcirca obtectæ adpareant (Sp. *Codii)*; nescio an præsentiæ ejusmodi strati, at magis glutinosi, adscribendum sit, quod fila constituentia in nonnullis quasi conglutinata cohæreant *(Avrainvillea)*, nunc adjuvantibus substantiis calcareis, in ipso strato mucoso, ut videtur, obvenientibus (folia *Rhipocephali*, frondes in nonnullis *Udoteis)*.

Jam supra monui fructificationem in paucis tantum Siphoneis rite cognitam esse; ex observationibus vero cognitis videri magnas esse differentias fructificationis in diversis Siphonearum Generibus: missis Vaucheria et Botrydio, in quibus organa propria foecundationis observarunt, constat sporidia in nonnullis adesse, motu prædita, ciliisque instructa; in aliis sporas, propria membrana cinctas, observare voluerunt nonnulli, quas vero ipsas alii sporangia habuerunt. Quæ sporangia dicuntur, nunc sporis, nunc sporidiis farcta observarunt. Præcipue inter Dasycladeas fructificationis normam maximopere variam esse ex terminologia Auctorum assu-

mere opporteret. Quæ vero fructificationis diversitates, quum adsint in Generibus, quæ alio respectu affinitate proxima juncta crederes, mihi a male interpretata partium significatione potissimum explicandæ adparuerunt. Differentias adesse lubens concedo; multo autem minores putarem quam describuntur. Organa, quæ jam ante multos annos *(J. Ag. Act. Holm. 1836 et in Ann. Sc. Nat. Oct. 1836) Sporidiorum* nomine designavi, nimirum corpuscula ovata, membrana propria vix cincta et Amoebis certo respectu forsan comparanda, motu prædita et rostro sub motu præeunte ciliisque vibratilibus instructa, propagationis organa Siphoneis omnibus marinis normalia putarem. Hæc vero sporidia in nonnullis intra ramulos vix transmutatos evolvuntur *(Bryopsis sp.*, cfrs. *J. Ag. l. c.)*; adsunt in aliis *(Bryops. Balbisiana, Codium, Dasycladus)* sporangia externa vivipara, in quibus sporidia consimilia generantur. In aliis nonnullis Generibus sporangia non vivipara obveniunt; sed sporidia in iis generantur cystis inclusa. Cystæ sporidiis multo majores, membrana sua propria et admodum conspicua facilius dignoscendæ, intra membranam continent sporidia plurima, a sporidiis aliorum Generum vix dignoscenda. Sporidia, quæ in his dicerem quasi dormientia, aut forsan sensim maturescentia, intra cystas exspectare conditiones suæ vitæ functionibus necessarias putarem; his conditionibus præsentibus, aut tempore anni favente, cystas ruptas fieri, ex observationibus De Bary et Strassburger certiores facti fuimus. Cystæ ipsæ aut invicem liberæ, aut coalitæ et diverso modo compositæ intra sporangia generantur (cfrs. quæ infra de Dasycladeis dixi, partes singulas interpretaturus). Assumere ausus sum diversitatem istam, quam inter Genera ita adesse patet, potius peculiares quasdam vitæ rationes indicare, quam argumentum præbere iis qui voluerunt Genera, fructibus hoc modo diversa, ad diversas familias esse distrahenda. Ut ipsæ frondes nonnullarum incrustatæ perdurant, dum in aliis ejusdem quoque Generis Speciebus nudæ obveniant, ita fere cystas organa consideravi perdurantia, in quibus sporidia conservantur intacta, usque ad ea tempora anni, quæ conditionibus externis faventibus evolutioni aptissima adpareant.

Quod attinet dispositionem Generum, quæ Siphoneis proprie pertinere putavi, supra quoque monui ægre de hac judicari, et characteres Sectionum difficilius indicari, nondum conjicienda fructificationis indole in per-

multis Generibus, quorum fructus quin immo hodie omnino ignoti permanent. Interea vero sequenti modo Genera disponere conatus sum.

Dasycladeæ tum structura et habitu, ab aliis magis abludente — caule proprio ramisque verticillatis —, tum sporangiis externis ita distinctæ mihi adparuerunt, ut familiam quandam naturalem in his agnoscere non dubitarem. Nihilominus de his constat sporangia externa et forma et contentu in diversis Generibus esse modo jam dicto diversa. De his præterea videas, quæ de familia specialiter attuli.

De limitibus **Caulerpearum** nec dubitandum mihi videtur. Cæterum de his videas dissertationem de Caulerpeis (in *Actis Lundens. 1872*). Licet de fructibus harum certæ quædam observationes non adsunt, tamen structuram frondis ita peculiarem agnoverunt, ut hac ipsa structura familiam bene distinctam agnoscere consueverint.

Valoniacearum familiam multo difficilius limitibus circumscribendam esse patet. Quæ ejusdem infimæ videntur formæ magnitudine cellulæ fere simplicis, qua constant, Caulerpeas plures æquant, alias superant. Species, his infimis proximæ, fiunt quasi mera prolificatione ramosæ; et hunc ramificationis characterem omnibus fere communem dicerem, licet in nonnullis plus minus obscurum. Ex paucis, quæ de fructificatione harum plantarum cognovimus, conjicerem sporidia earundem generari intra spatia, sub evolutione sensim seclusa, cellulæformia, cæterum vero non admodum mutata. Harum cellularum fertilium evolutionem nunc parum præparatam, quasi in ipsa fronde absconditam (*Valoniæ* et *Siphonocladi* sp.) dicerem; in aliis magis complicata serie transmutationum, in hunc finem perducta ortam. Structuram igitur ab aliis Siphoneis magis abludentem, fere Ulvaceas referentem, quæ in *Dictyosphæria* et *Anadyomene* obvenit, a sensim perducta partium transmutatione mihi explicare conatus sum. Cæterum videas quæ de Valoniaceis infra attuli.

Inter Genera, quæ restant, sunt nonnulla, quarum frondes, quasi filis tubulosis compositæ, fere semper plus minus calce incrustatæ fiunt. Ipsa fila ramificationis norma di-trichotoma a filis fere conformibus, at quasi normaliter pinnatim divisis Bryopsidis et Codii dignoscere licet. De fructibus harum plantarum paucissimæ adsunt observationes; in *Udotea Desfontainii* et *Halimeda Tuna* sporangia propria observata fuerunt; Sporidia in his generari observationibus quoque cognitum videtur. Familiam, si

quidem in his familiam propriam agnoscere opportet, **Udoteacearum** nomine interea designavi.

Spongodieæ demum, fronde quasi composita insignes, et **Bryopsideæ** filis invicem liberis dignoscendæ, utrum separentur invicem an in eandem familiam melius conjungerentur, hoc forsan pari jure hodie contendere liceret.

De *Vaucheria* et *Botrydio* nullam omnino mentionem feci, nescius an jure in eandem familiam cum Siphoneis marinis conjungerentur.

Dispositio Generum Siphonearum.

I. **Bryopsideæ.**
- I. Bryopsis.
- II.? Derbesia.

II. **Spongodieæ.**
- III. Codium.
- ?? Cladothele. [1]

III. **Udoteaceæ.**
- IV. Chlorodesmis.
- IV. a.? Avrainvillea.
- V. Espera.
- VI. Penicillus.
- VII. Rhipocephalus.
- VIII. Callipsygma.
- IX. Udotea.
- IX. a.? Rhipidosiphon. [2]
- X. Halimeda.

IV. **Valoniaceæ.**
- XI. Valonia.
- XII. Siphonocladus.
- ? Ascothamnion.
- ? Trichosolen. [3]
- XIII. Apjohnia.
- XIV. Struvea.
- XV. Chamædoris.

---

[1] De hoc Genere videas quæ infra Codium dixi.

[2] *Rhipidosiphon.* Generis quondam a Montagneo descripti affinitates mihi dubiæ manent. Acetabulariæ potissimum affine habuisse Montagneum, ex verbis illius forsan crederes. Kützing illud pone Bryopsidem enumeravit: Harvey inter Udoteam et Codium. Mihi, ex icone judicanti, Udoteæ potissimum adproximari videretur. Ut inchoatur Penicillus stipite monosiphonio (cfr *Harv. Phyc. austr. tab. XXII.*), ita Rhipidosiphon infantilem Udoteam referre mihi videretur.

[3] Genus quoddam, *Trichosolen*, et speciem *Tr. Antillarum* Montagnei memorarunt *Mazé et Schramm in Alg. Guad. p. 103*, quod Valoniæ proximum disposuerunt. Ipse frustra hoc in operibus mihi obviis Montagnei quæsivi. Illud vero in *Historia fisica de la isla de Cuba por D. Ramon de la Sagra* a Montagneo propositum fuisse, quondam audivi; in Editione ejusdem operis, quam in lingua Gallica conscriptam edidit Montagne, Genus novum non memoratum vidi.

XVI. Dictyosphæria.
XVII. Anadyomene.

V. **Caulerpeæ.**
XVIII. Caulerpa.

VI. **Dasycladeæ.**
XIX. Dasycladus.
XX. Chlorocladus.
XXI. Botryophora.
XXII. Cymopolia.
XXIII. Neomeris.
XXIV. Bornetella.

XXV. Halicoryne.
XXVI. Polyphysa.
XXVII. Acetabularia.
? Pleiophysa.

I. Bryopsideæ.

1. Bryopsis.

Quale hoc Genus jam 1809 conditum fuit, tale parum mutatum a plurimis Algologis receptum fuit. Typos specierum præcipuos hodierni Generis fere omnes quoque sibi cognitos habuit Lamouroux. Inter characteres Generis tum frondem fistulosam, articulis destitutam exhibuit, tum fructificationem internam, qua Genus ab Ectospermis distinctum sine dubio indicare voluerit. *Bryops. Balbisianam*, quam sub proximo tempore (1813) ut speciem haud dubiam Generis delineaverat, postea (1822) in *Dict. Class.* siccis pedibus transiit; utrum habitus diversitate commotus, an fructibus externis observatis Speciem alienam consideraverit, nescio. Circa hanc Speciem, ita jam ab initio quodammodo dubiam, fere vertitur quæstio, utrum Genus Lamourouxii integrum conservetur, an ad duo Genera diversa *(Bryopsis* et *Derbesia)* species referantur.

Cujus naturæ et indolis esset fructificatio illa interna, Generi propria, neque a Lamourouxio, neque ab Algologis proxime eum sequentibus indicatum vidi [1]. Observationibus propriis fretus, indicavi *(Act. Holmiens. 1836 p. 13 et p. 29)* [2] sporidia motu prædita intra frondem generari; ramulos ima basi a rachide seclusos, singulos prægnantes fieri; sporidia intra ramulum plurima, mobilia, mox per mamillam, infra apicem rami apertam,

---

[1] „The fructification is unknown, but from analogy we should expect to find it developed externally.„ *Grev. Alg. Brit. p. 187.*

[2] Observat. in *Ann. Sc. Nat. Oct. 1836* succincte redditæ fuerunt.

erumpentia, præeunte rostro conico in aqua vivacissime circumnatantia, denique latus vasis, in quo educantur, fenestræ obversum quærentia, ibidem secus marginem magno numero coacervari, tranquilla et rotundata; post 3 hebdomades hæc germinantia vidi, primum oblonga, uno apice incrassato radicantia, altero erectiusculo; et ex ejus apice post 6 hebdomades ramificationem primam observavi. Quæ ita docui aliorum observationibus postea confirmata fuerunt [1]. Sporidia hoc modo evoluta obvenire in omnibus Bryopsidis Speciebus, quæ pluma initiali apice increscunt, mihi vix dubium videtur.

Conceptacula externa („coniocystas") in *Br. Balbisiana* generari, diutius cognitum fuit. In speciminibus, quæ ex Schousboeana collectione divulgata fuerunt, nomine *Vaucheriæ melanocarpæ* inscriptis, hæc conceptacula jam occurrunt. Postea a pluribus observata fuisse, quoque constat. Fructus externos in alia specie *(Br. tenuissima)* primus observavit Solier, et his ducentibus *Derbesiæ* genus creavit, quod quoque Br. Balbisianam complectere primi postularunt Derbes et Solier. Corpuscula, motu prædita, in his conceptaculis generari, et ex iis erumpentia demum germinare observavit Solier; pauciora vero et majora corpuscula in una specie, numerosissima et minuta in altera ipse jam statuit.

Si revera observationibus probatum fuisset fructus diversos, ita indicatos, certis speciebus privos esse, vix quispiam negaret Genera, his characteribus condita, optimo jure distincta fuisse. Confitendum vero videtur observationes hac de re vix adesse. In nonnullis speciminibus conceptacula externa viderunt; in aliis Sporidia interna. Quod utraque in una eademque specie obveniant, observationibus certis nondum probatum fuisse, scio.

Pendet præterea quæstio de diversitate generica, fructibus fundata, quoque ex modo quo interpretantur ipsi fructus. Si organa invicem analoga cogitantur (h. e. eadem organa at in diversis Algis alio modo formata) superiorem hujus organi evolutionem in Br. Balbisiana ejusque affinibus vix denegare liceret, si quoque inter ramenta sporidiifera vix transmutata

[1] De *Br. muscosa* indicant Derbes et Solier mamillam eruptionis ad basem ramenti obvenientem se vidisse. Cilia, quæ mihi observare non contigit, Pringsheim observavit gemina, ex apice rostri exeuntia.

Br. plumosæ et conceptacula *Br. Balbisianæ* sphærica intermediam formam in conceptaculis oblongis *Br. tenuissimæ* quis invenire vellet.

Si contra fructificatio interna *Br. plumosæ* ab externa *Br Balbisianæ* et situ et indole diversa consideratur, h. e. consisterent organis diversi generis, qualia in multis Algis obvenire constat, patet quæstionem de diversitate Generum *Derbesiæ* et *Bryopsidis,* ex observationibus hucusque cognitis minime solutam considerari posse. Ut de multis Florideis valet, sphærosporas in una specie sæpius provenire, in alia cystocarpia, ita quoque de Bryopside assumere liceret conceptacula in nonnullis, sporidia ex ramentis evoluta in aliis speciebus frequentiora esse, et hanc ob causam hucusque tantum observata.

Hoc modo fructus, in diversis speciebus Bryopsidis obvenientes, interpretandos esse scribenti mihi opusculum de Algis mediterraneis eo potius adparuit, quum in Br. Balbisiana duas formas mihi cognitas haberem, quarum unam, filis superne nudis constitutam, conceptaculis externis fertilem, alteram conceptaculis destitutam apice plumosam observassem. Si eadem species sub his diversis formis obveniret, mihi videbatur certum, nullum ex præsentia aut defectu plumæ deducendum esse characterem, quo species fructificatione diversas invicem separare liceret. Quæ autem a me formæ diversæ ejusdem speciei consideratæ fuerunt, has species diversas proclamarunt Derbes et Solier, adsentientibus pluribus recentioribus (Pringsheim); quin immo has ad diversas familias retulit Hauck! Qaod hoc attinet, sequentia adferre placet. Jam in Speciebus Algarum p. 449 animadvertit C. A. Agardh apices frondium in Br. Balbisiana sæpius plumosas obvenire, seque hoc vidisse in speciminibus, quæ in collectionibus Galliæ nomine Lamourouxiano inscripta adfuerunt. Meam propriam opinionem attuli, ductus observationibus in planta viva, pluribus locis observata, institutis. Non tantum in iisdem cæspitibus utramque formam sæpenumero mixtam vidi, sed etiam ex ejusmodi cæspite mihi contigit extricare fila, ex quibus frondes surgunt aliæ nudæ, aliæ plumosæ. Nec tantum in Br. Balbisiana has frondes difformes obvenire puto; et in *Br. ramulosa* et in *Br. Harveyana* nonnulla fila cæspitis ejusdem nuda, alia plumosa vidi; attamen me in filis simpliciusculis harum specierum conceptacula externa non observasse confiteor. Mirum sane videretur, si in his omnibus species diversæ duæ mixtæ obvenirent in eodem cæspite, quarum plumosæ

(invicem forma diversæ) species diversas constituerent Bryopsidis, ramentis destitutæ vero essent species Derbesiæ [1].

Ex observationibus quibusdam Pringsheimii, in *Act. Berolin 1871* publici juris factis, certius quid de indole fructificationis in Bryopside deducere, vix auderem. Observavit nimirum alias plantulas virescentes, alias colore aurantiaco suffusas: illas sporidia generantes, has „Spermatozoidia". Si rite ejus sententiam interpretatus sim, sporidia proclamavit organa *non sexualia;* spermatozoidia, quæ dixit, organa mascula Bryopsidis sisterent. Plantam foemineam hucusque ignotam credidit. Organa, quæ in Br. Balbisiana alii viderunt externa, oogonia Bryopsideis constituere negavit. Contra ea, quæ ita docuit, hoc tantum animadvertere volui [2]: Quamquam evolutionem sporidiorum in Bryopside pluries observavi et omnes species Europæas vivas in diversis locis, multasque numerosissimis individuis, coram habui, me nulla individua vidisse, quæ plantam, a Pringsheim masculam consideratam, bene redderent [3]. Nec in Herbario, quod a locis nata-

---

[1] Hoc loco adnotare decet: conceptacula externa, ad basem ramentorum *Br. myuræ* evoluta, se observasse, statuit Berthold.

Suo tempore specimina divulgavit Suhr, ad Anconam lecta, et ab eo „*Br. muscosa cum fructu*" inscripta, cujus quoque specimen icone illustratum mihi transmisit. Ex icone facile videretur ramenta, infra penicillum proprium sparsa, in conceptacula externa oblongo-cylindracea hoc loco transmutata fuisse; fructusque hos externos quoad formam inter conceptacula Derbesiæ tenuissimæ fere elliptica et ramenta cylindracea plurimarum specierum intermedia considerari posse. Fructibus vero his sub microscopio observatis mihi adparuit eadem esse organa heterogenea, colore aurantiaco rubente jam dignoscenda, intus adparenter granulis farcta, granulis aliis majoribus, aliis minoribus ordinem quendam, ægre tamen concipiendam, invicem servantibus. Contigit demum in uno alterove apicem paulisper magis evolutum furcatum observare et in furcæ ramis incurvis structuram Ceramii recognoscere. Patet itaque fructus hos perhibitos revera esse plantulas juveniles Ceramii cujusdam. Ipsum specimen, a Suhrio datum, innumeris microscopicis parasitis obsitum, statum quendam morbosum sistere putavi.

[2] Hoc loco monere placet Algas in Aquariis educatas sæpe formas omnino abnormes induere et functiones vitæ ex educatis plantis vix trutina justa judicari. Ejusmodi formam, nomine „Br. aquariumensis" mihi missam, formam insolitam Br. Balbisianæ suspicor. In individuis *Bryopsidis plumosæ* nuper a mari protractis, quæ sporidiis maturis prægnantia vidi, illam solutionem membranæ externæ ab interiore sacculo, quam memoravit Pringsheim, non observavi: hoc vero in nonnullis Siphoneis, quæ externa vi læsa aut aliter male tractata fuerunt, aliquando occurrere scio.

[3] Exsiccata specimina nonnulla Br. arbusculæ coram habeo, quæ, ochraceo colore suffusa, plantam masculam Pringsheimii constituere, facilius credidissem. Specimina vero hæc

libus diversissimis plurima continet specimina, quædam vidi ita ab aliis diversa, ut in his plantam quandam „oogoniis" instructam suspicarer. Si ita ipsa fundamenta, a quibus conclusiones suas deducit, mihi aliquantulum dubia videntur, multo minus conjecturas de affinitate et limitibus Bryopsidis a Pringsheim propositas assumere auderem [1].

Præcipua quæ ex habitu diversarum specierum Bryopsidis deducitur differentia, me judice in eo cernitur quod in plurimis speciebus frondes fere ab initio ramentis instructæ proveniant, in aliis vero ab initio (aut sub certo evolutionis stadio) quasi nudæ obveniant. Ita in Br. plumosa plumæ una cum rachide sese evolvente nascuntur initiales; et evolutione ramentorum hujus plumæ formantur rami in fronde magis decomposita. Ita quoque in aliis, quorum ramenta quoquoversum egredientia aut fasciculatim, aut penicillatim collecta nascuntur. Alia vero mihi videtur evolutionis ratio in Br. Balbisiana et ejus speciebus affinibus. In *Br. ramulosa* aliæ frondes ramentis omnino destitutæ adsunt, aliæ in quibus ramenta sensim sensimque pullulantia conspiciantur. Ejusmodi species nunc plures plumas invicem distinctas offerunt, spatiis nudis series ramentorum intercedentibus.

Species, quæ pluma initiali destitutæ videntur, plerumque densissime cæspitosæ obveniunt, peculiari adparatu radicali cohibitæ. In quibusdam, quæ inter stramenta laxiora aut supra radicale stratum aliud laxius cohærens evolvuntur, fila radicalis adparatus longiora et vario modo intri-

---

colorem abnormem in partibus inferioribus (stipitibus plumæ) ramorum præcipue monstrant, ramentis supremis virescentibus. Ochraceas partes sub microscopio observanti mihi adparuit adparatum quendam fibrosum tenuissimum totam membranam pervadere, quo membrana quasi in areas angulatas minutissimas subdivisa videretur. Fibras externe paulisper prominulas observare credidi, et ramos eorum coecos in corpusculum rotundatum nunc desinentes. In ramentis bene virescentibus hoc reticulum ut plurimum desideratur. Præterea totam plantam diversis Diatomaceis sparsim obsitam vidi. Adparatum fibrosum quasi mycelium sistere, ex quo Diatomaceæ nutrimentum haurirent, forsan quis crediderit; at quoque in partibus virentibus Diatomaceas sparsas vidi. Plantam parasitis infestatam morbosam dicere vix dubitarem.

[1] In tractatu recentiori *(Marine Algæ of New England p. 59)* Farlow opiniones diversas de observat. Pringsheimii referens, corpuscula duplicis generis, sporas nimirum aut virentes, ciliis duobus terminalibus instructas, aut aurantiacas inter characteres Generis memoravit, signo tamen dubii adposito.

cata vidi. Sunt præcipue, ni fallor, rami magis producti hujusmodi strati radicalis, qui in Br. Balbisiana plumati adparent.

At quoque in nonnullis aliis speciebus Bryopsidis *(Br. vestita)* adparatus radicalis, filis plurimis intricatis contextus, in majorem molem (pollicarem et ultra) evolutus adest. Utrum species propria, quam nomine *Br. cæspitosæ* descripsit Suhr, plurimis frondibus in cæspitem globosum conjunctis re vera exstaret, an cæspites descripti constarent præcipue adparatu radicali cujusdam speciei, ex quo frondes observatæ adhuc minutissime pullularent, mihi haud liquet.

Ex pluma initiali accuratius inspecta adpareat ramenta superiora invicem adproximata generari, inferiora autem magis invicem distare, quod expansione membranæ rachidis adhuc juvenilis mihi explicare conatus sum. Ramenta recentius nata in nonnullis speciebus adparenter disticha proveniunt, et in speciminibus exsiccatis nonnullarum quasi a marginibus rachidis complanatæ emergentia conspiciantur; hanc dispositionem in certis speciebus normalem esse statuit Lamouroux. At rachidem complanatam in planta quadam viva obvenire mihi dubium videtur; hoc saltem nec ipse vidi, nec alii observasse videntur, qui plantas vivas depinxerunt (Lyngbye, Greville, Harvey). Jam in pluma nascente *Br. plumosæ* rnmenta adultiora adparent paulisper divergentia, nonnulla unam paginam versus, alia versus alteram quasi deflexa, quod basibus ramentorum sensim magis invicem distractis (expansione membranæ rachidis) mox in inferiore pluma adhuc evidentius fit. In pluma adultiore igitur quasi geminæ series ramentorum ab utroque latere rachidis exeunt, quæ diversas paginas plumæ adparenter distichæ spectant. In pluma senili, in qua cicatrices ramentorum delapsorum rotundatæ permanent, series geminæ intramarginales infra plumam in utraque pagina hujus dispositionis testes conspiciantur. In specie, quam infra nomine *Br. gemelliparæ* descripsi, hæc dispositio quasi ulterius perducta fuit: ramenta nimirum bifariam exeuntia in utroque latere rachidis sat evidenter tetrasticha disponuntur; de qua dispositione descriptionem infra datam hujus speciei videas. Prout expansione membranæ rachidis series ramentorum, initio adparenter marginales, paginas versus rachidis (in *Br. plumosa*) secedunt, ramenta inferiora, quæ magis magisve decomponuntur, demum ramos quoquoversum evolutos mentiuntur.

Membrana ipsius rachidis suo ordine crassitie increscit, et demum admodum firma sectione transversali adpareat.

Dum in nonnullis speciebus plumæ adparenter distichæ adsunt, ramenta in aliis, quoquoversum exeuntia, aut in fasciculos breviores et nunc fere fastigiatos colliguntur, aut rachide sensim elongata invicem distrahuntur, quasi racemum ramulorum quoquoversum exeuntium aut paniculam ulterius decompositam, efficientia. Sunt denique species, in quibus ramenta quoquoversum exeuntia densiora permanent in rachide elongata, penicillum terminalem referentia in stipite inferne denudato.

Sunt præterea species, in quibus ramenta ab initio disticha, mox supra ortum ab utroque latere rachidis versus unam paginam convertuntur omnia, plumam adparenter unilateralem (secundam) præbentia. Pars rachidis in ejusmodi pluma *superior* admodum angusta permanet, basibus ramentorum utriusque lateris sensim magis magisque adproximatis. *Dorsalis* contra rachidis pagina in pluma secundata dilatatur magis magisque, et sæpe admodum lata compareat in plumæ parte inferiore.

In specimine vivo rami et ramenta elastice secedunt ut cæspes recens, e mari protractus, iterum in aqua maris deponitur. Si vero diutius extra aquam conservatus aut alia externa vi nimium violatus fuerit, collabuntur ramenta, et endochromatis partes, quæ in recenti fere farctæ obveniunt, aliis locis colliguntur densiores, aliis invicem distrahuntur. Ejusmodi differentias species diversas indicare, vix quispiam hodie crederet. De natura diversarum partium, quibus endochromata composita videntur, primus Nægeli *(Neuer. Alg. Syst)* dein alii observationes certas contulerunt, ad quas hoc loco referre mihi sufficiat. Olim de pulvere viridi, quem humori immixtum viderunt, locuti sunt Algologi nonnulli; alii peculiarem quendam nitorem memorant, quo exsiccata specimina a frondibus conformibus aliorum Generum discederent.

† *Cæspitibus subglobosis, filis capillaribus rachides proprias a ramentis vix separantibus, inferiore parte decumbente sparsim radicantibus, superiore ramuloso, ramulis adscendentibus secundatis subfastigiatis.*

1. Br. secunda *(J. Ag. Symb. p. 455)* cæspite subgloboso, filis capillaribus inferne repentibus radicantibus, superne adscendentibus ramosis, ra-

mentis rachidis parum distinctæ sursum adscendentibus secundatis, inferioribus longioribus, superioribus sensim brevioribus subfastigiatis.

Br. secunda J. Ag. l. c. in Linnæa. et Alg. Med. p. 21. Kütz. Tab. vol. VI. tab. 73. I.

Hab. ad caules rejectos Posidoniæ, Algasque majores maris mediterranei.

Cæspites subglobosi vix pollicares, plurimis filis ima basi repentibus extrorsum radiantibus constituti. A rachidibus parum conspicue distinctis rami ramulique sursum adscendunt erectiusculi et secundati. Rachides, quæ sunt, ramulis circiter duplo crassiores. Rami ultra medium sæpe nudi, apice paucis ramentis, invicem distantibus, bifariam exeuntibus, plurimis secundatis instructi. Quia rami inferiores sunt longiores et ramenta sursum fiunt sensim breviora rami ramulique subfastigiati adpareant. Radiculæ, quæ a basi ramorum inferiorum deorsum exeunt, rachidi approximatæ, ramo parum tenuiores, apice obtusæ.

Species pusilla, crescendi modo, filis capillaribus, rachides proprias vix evolventibus, a cæteris Speciebus facilius distincta.

2. Br. cæspitosa *(Suhr mscr.; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 72. I.).*

†† *Cæspitibus densis fasciculatis subfastigiatis, filis setaceis plurimis ex adparatu radicali sursum radiantibus, simpliciusculis aut inferne sub-dichotome parcius ramosis, conceptacula gerentibus nudis, aliis sæpe ramenta brevia simpliciuscula gerentibus.*

* *Filorum ramentis (ubi adsunt) distiche patentibus.*

3. Br. clavæformis *(J. Ag. mscr.)* cæspite fasciculato subfastigiato, filis sesqui-uncialibus, ultra setaceis, ab adparatu radicali sursum radiantibus, simpliciusculis aut inferne parce dichotomis cylindraceis, sursum sensim incrassatis clavæformibus, infra apicem obtusum conceptacula sphærica gerentibus.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ; ad Western Port legit Bracebr. Wilson!

Cæspes circiter sesqui-pollicaris, filis constans erectiusculis plurimis fastigiatis, intercedentibus brevioribus, ab adparatu radicali sensim pullulantibus. Fila inferne parce dichotoma et cylindracea, crassitie Br. Balbisianam æquantia, sursum fiunt usque duplo crassiora, fere truncato-obtusa. Sub ipso apice oriuntur conceptacula sphærica sessilia. Ramenta nulla vidi.

Crescendi modo et nitida fronde hæc Br. Balbisianam refert; forma filorum clavata, apicibus obtusis fere truncatis, conceptaculis diametrum frondis haud attingentibus

immediate infra apicem generatis (vix distantia lineæ ab apicè separatis) dignoscenda; in Br. Balbisiana fila cylindracea sunt apicem versus acuminata, et conceptacula, diametrum filorum æquantia ab apice distant pluribus lineis.

4. Br. baculifera (*J. Ag. mscr.*) cæspite fasciculato fastigiato, filis 4—5 pollicaribus setaceis ab adparatu radicali sursum radiantibus, inferne patenter dichotomis, ramis distantibus ad basem constrictis, dein cylindraceis, apicibus obtusis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ; ad Port Phillip legit Br. Wilson!

Inter Bryopsides hæc magnitudine totius frondis, velut crassitie et firmitate filorum eminet. Ab adparatu radicali expanso cæspites surgunt densi hemisphærici, filis plurimis 4—5 pollicaribus rigidiusculis, inferne parcius dichotomis, constituti. Rami erecto-patentes quoquoversum porrecti subalternantes, ima basi constricti, dein cylindracei, omnes usque ad apicem obtusum fere æque crassi. Conceptacula in hac non vidi, nec ramenta.

Hanc quoque ad Br. Balbisianam proxime accedere patet, nullo negotio tamen dignoscatur magnitudine frondis et filorum apicibus obtusis. Nec fila æque nitent.

5. Br. ramulosa *Mont. Cuba p. 16 tab. III. fig. 2. Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 72 II. Br. plumosa δ. ramulosa Harv. Ner. Bor. Americ. p. 31 tab. XLV. A. fig. 4—6.*

Hab. ad oras calidiores Americæ (Cuba, Barbadoes) et Africæ (Ile de Gorée).

Ramentis brevissimis crassiusculis, per lineam oblique adscendentem dispositis, subsecundatis, interrupte provenientibus hæc dignoscenda videtur. In eodem cæspite alia fila omnino nuda, alia ramentis instructa vidi; quo respectu ad Br. Balbisianam tendere videtur. Conceptacula nulla observare contigit.

6. Br. Balbisiana (*Lamour. Ess. p. 66*) cæspite fasciculato subfastigiato, filis 3—4-uncialibus setaceis ab adparatu radicali sursum radiantibus, omnibus conformibus aut heteromorphis, aliis simpliciusculis nudis sæpe conceptacula sphærica infra apicem acuminatum gerentibus, aliis inferne dichotome ramosis subintricatis, superne plumiferis, ramentis plumæ simplicibus distichis.

Br. Balbisiana Lam. Ess.; J. Ag. Alg. Med. p. 18. Br. Balbisiana et Br. disticha Auct.

Hab. in sinubus tranquillis maris mediterranei usque ad Tingin et calidiora littora Europæ.

Qualis hæc sæpius obveniat fasciculato-cæspitosa et fastigiata, filis omnibus conformibus ab adparatu radicali expanso sursum radiantibus simpliciusculis acuminatis, elastice fere discedentibus (nisi morbosi aut externa vi cohibentur), infra apicem (distantia 2—3 linearum) sæpe fructiferis (*„Vaucheria melanocarpa Schousb."*), hæc Br. Balbisiana Lam. ab omnibus facilius dignoscatur. Dum vero in interiore ejusmodi cæspite fila surgunt erectiuscula, exteriora decumbentia et quasi stolonifera sæpe adsunt, quæ cæspitem consimilem infra apicem fili primarii decumbentis emittere tendunt. Præter conceptacula sæpius obvenientia infra apicem, nunc plura, alia inferiora, invicem distantia, proveniunt. Formam his modificationibus ludentem ut *Br. Balbisianam α. Lamourouxii* in *Alg. Med. p. 18* designavi.

Ubi vero cæspites primarii inter stramenta laxius congregata inchoantur, adparatus radicalis in fila laxe et vage intertexta expanditur, quæ superne fiunt dichotoma aut magis lateraliter ramosa, et ejusmodi rami plerumque apice pluma breviore instructa sunt. Ramenta distiche egredientia, sæpissime lineam longitudine non superantia, inferiora mediis parum longiora, nunc breviora. Endochromata in his forsan minus evoluta, quare tota planta adparet minus saturate virescens et minus nitens. Hanc formam (in *Alg. Med. p. 18)* ut *Br. Balbisianam β. disticham* designavi. Alii dein formas a me indicatas ut species diversas proposuerunt. Hauck, quin immo, unam ad Bryopsidem retulit, alteram ut speciem Derbesiæ enumeravit. Mihi tamen certissimum videtur utramque formam ad unam eandemque speciem pertinere. Non tantum in eodem cæspite utraque forma deprehenditur, sed haud raro ramos alios plumatos, alios simplices nudos ex eodem filo primario provenientes observare licet. In speciebus aliis, Br. Balbisianæ vicinis (Br. ramulosa), idem obtinere, vix dubitarem. Plumæ cæterum sæpius nunc ad adpicem singulæ; nunc infra plumam supremam alia adsit, spatio interjecto nudo. In pluma juvenili ramenta disticha, in adultiori nunc fere quoquoversum egredientia vidi.

Icon Lamourouxiana hujus speciei certe pessima, attamen de identitate suæ speciei nemo dubitavit. Specimine authentico (in Herb. Agardhiano) hoc quoque confirmatum vidi.

Br. Balbisianam disticham sub nomine *Br. paniculatæ* jam a Schousboeo distinctam fuisse suspicor. An ad eandem referenda sint *Br. duplex De Notar.* et *Br. caudata Kütz. l. c. tab. 77* nescio. *Br. incomptam Menegh. (Zanard. Icon. tab. 48 A)* velut ejusdem *Br. simplicem* et *Br. interruptam* ad formam „Lamourouxii" Br. Balbisianæ Hauck jam revocavit. *Br. Dalmatica Kütz. l. c. tab. 74* et *Br. dichotoma Kütz. l. c. tab. 75* Br. Balbisianæ distichæ formas putarem.

** *Filorum ramentis subsecundatis.*

7. Br. Harveyana *(J. Ag. mscr.)* cæspite intricato, superne patentiore, filis 2—3 uncialibus setaceis ab adparatu radicali erectiusculis, inferiore parte vage subdichotomis, ramis flexuosis cæspitem cohibentibus, superiore parte quasi dependente adscendentibus infra apicem incurvum pectinato-plumatis, ramentis a rachide lateraliter exeuntibus, singulis sursum incurvatis subsecundis crassiusculis obtusis.

Br. plumosa γ secunda Harv. Ner. Bor. Amer. III. p. 31. tab. 45 A. fig 1—3.

Hab. in calidiore oceano atlantico ad littus Floridæ; in pacifico ad Friendly Islands (Harvey!).

Ab adparatu radicali intricato frondes surgunt plurimæ, circiter 3-pollicares, setam crassæ, breviores (ut plurimum in cæspite periphericæ) apice sub-nudæ acuminatæ, interiores cæspitis longiores et apice plumatæ; adultiores inferne vage ramosæ subdichotomæ, ramis invicem distantibus longioribus flexuosis adscendentibus, cæspitem inferiorem intricatum cohibentibus; superne quasi parte extra cæspitem supereminente patentiores et fere dependentes, infra apicem incurvum adscendentem pectinato-plumosæ. Ramenta nimirum a rachide lateraliter bifariam exeuntia, singula mox ad basem incurvata, et supra rachidem ab utroque latere conniventia, subfalcata crassiuscula obtusa. In pluma hoc modo secundata dorsum rachidis nudiusculum adparet, plumæ ramentis sursum spectantibus. In pluma magis evoluta vidi ramenta inferiora magis incurva circiter 2 lineas longa (spec. ex Florida); in pluma vero, quam juniorem finxi, ramenta duplo breviora et in frondibus brevioribus quin immo a rachide bifariam porrecta (spec. ex Friendly Islands). Ex specimine, tamen admodum incompleto, *Br. Leprieurii*, quod ab ipso Montague datum habeo, hanc speciem ejusmodi formam, pluma nondum satis evoluta Br. Harveyanæ facilius suspicarer.

Harvey hanc formam, velut Br. ramulosam, formas Br. plumosæ consideravit. Me judice utraque ad typum Br. Balbisianæ pertinent. Fila nimirum juniora apice nuda vidi, adultiora ramis inferioribus adparenter dichotomis instructa, plumis inchoantibus in eadem rachide nunc interruptis, quæ omnia mihi typum Br. Balbisianæ indicare videntur. Cæspitibus demum inferne intricatis et apice plumosis ad formam disticham Br. Balbisianæ potissimum accedit, characteribus allatis ab hac dignoscenda.

††† *Frondibus cæspitosis aut subsingulis, pinnatim plus minus compositis, superne pluma initiali instructis, ramentis distichis aut tetrastichis, nunc ab utroque latere rachidis convergentibus adparenter secundis; infimis plumæ medias plerumque longitudine superantibus, sæpe iterum compositis quasi paniculatis, ramis paniculæ demum quoquorersum porrectis.*

* *Ramentis a rachide distiche exeuntibus, bifariam patentibus.*

8. Br. pennata *(Lamour. Journ. Bot. 1809 p. 134)* frondibus erectiusculis subsimplicibus, superne distiche plumosis, pluma initiali ambitu lineari lanceolata, ramentis distichis simplicibus, infimis plumæ medias longitudine circiter aequantibus.

α. *major* 2—3 pollicaris. *Br. pennata Lamour. l. c. pl. III. fig. 1.*

β. *minor* circiter pollicaris. *Br. pennatula J. Ag. Alg. Liebm. p. 6. in Act. Holm. (Öfversigt) 1847. Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 76 II.*

Hab. ad oras Americæ calidioris; ad insulas Indiæ occidentalis et littus mexicanum; huic simillimam ad littus Ceylonæ legit Fergusson!

Ramentis simplicibus distiche exeuntibus, inferioribus plumæ medias longitudine circiter æquantibus, hæc species ad *Br. Balbisianam disticham* proxime accedere, forsan cuidam videretur. At in Br. pennata, ut in plurimis aliis speciebus Bryopsidis, plumæ in rachide excrescente ab initio proveniunt, quasi normales. A *Br. arbuscula* et ejus affinibus dignoscatur plumis brevibus, et ramentis simplicibus, inferioribus plumæ superiores circiter æquantibus.

Præter formam simplicem et quasi normalem, vidi aliam, hic illic a stipitibus superioribus proliferam, singulis ramis frondem simplicem æmulantibus. Hæc a Br. arbusculæ formis caute dignoscatur.

9. Br. plumosa *(Huds. et Auct.)* frondibus erectiusculis decomposito-pinnatis, pluma initiali, ambitu pyramidata instructis, ramentis infimis plus minus compositis superiores simpliciores longitudine superantibus, junioribus plumæ subdistichis patentibus, adultioribus demum quoquoversum exeuntibus fere horizontalibus.

Formas distinxerunt:

a. *Lyngbyei* frondibus subsimplicibus distiche plumosis *Br. Lyngbyei Fl. Dan. tab. 1603. Lyngb. Hydr. Dan. tab. 19.*

b. *plumosa* frondibus decompositis, evidentius distiche plumosis *Br. plumosa Grev. Alg. Br. tab. XIX.*

c. *arbuscula* frondibus decompositis, ramis quoquoversum egredientibus, plumis nunc quoque ramenta minus regulariter disticha gerentibus. *Lamour. l. c. pl. I. fig. 1. Harv. Phyc. Brit. tab. 3.*

Hab. in sinubus tranquillioribus totius Europæ inde a mari Glaciali et insulis Foeroarum usque ad intimos maris Adriatici recessus; præterea simillimam habeo ex oris Americæ foederatæ, a New York usque ad Floridam; ex Cap. b. Spei; ex Nova Hollandia occidentali et australi, Tasmania et Nova Zelandia.

An plures formæ hoc loco confusæ fuerint, equidem dijudicare non auderem. Inter specimina Novæ Hollandiæ duas formas dignoscere licet, quarum una ramentis crassis brevioribus obtusis, altera ramentis inferioribus gracilioribus, magis exsiccatione collabentibus et adparenter acutioribus insignis adparuit; illam adultiorem, hanc magis juvenilem forsan credere liceret. Inter formas Europeas supra allatas differentiam specificam vix suspicarer.

Si ex iconibus Kützingianis judicare liceat, sequentes species in Tab. Phyc. depictas ad formas Br. plumosæ referendas putarem: *Br. plumosa tab. 83; Br. arbuscula tab. 84; Br. abietina tab. 80; Br. Thuyoides tab. 78; Br. fastigiata tab. 73.*

10. Br. Rosæ *Gaudich. mscr.; Ag. Sp. p. 430. Bory. Voy. Coqu. n:o 90 pl. 24 fig. 1. Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 84?*

Hab. ad insulas Malouinas (Gaudichaud!).

Quibus characteribus hæc a priore dignoscatur, ægre dicitur. In Cryptogamia antarctica enumeratur, addita suppositione esse formam magnopere variantis Br. plumosæ. Specimina ex Adriatico, quæ ad Br. Rosæ relata fuerunt *(Ag. Syst. p. 179)*, ad Br. plumosam vix dubie pertinent. Vera Br. Rosæ est cæteris omnibus major, stipite nudo fere tripollicari. Pinnæ frondis decompositæ sunt ambitu lanceolato-lineares, et ramentis distichis invicem longius distantibus quam in Br. plumosa. Pinnæ mediæ sunt longiores quam infimae (in nostris). Quoque in pluma juniore ramenta invicem distantia vidi.

** *Ramentis a rachide tetrastiche exeuntibus, adparenter bifariam patentibus, geminatis.*

11. Br. gemellipara *(J. Ag. mscr.)* frondibus erectiusculis sub-simplicibus, pluma initiali ambitu lanceolata adparenter disticha, ramentis ejusdem lateris bifariam exeuntibus geminatis, singulis geminorum diversas series formantibus, supra medium simplicibus, apice plumula brevissima imbricata instructis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ, Queenscliff: J. Br. Wilson! (sub n:o 8).

Frondes circiter bipollicares, surgentes stipite crassiusculo indiviso, inferne nudo, superne et infra medium plumoso, pluma adparenter disticha ambitu lanceolata, fere 3 lineas lata, mediis ramentis inferiores et supremas longitudine parum superantibus. Ramenta omnia compositione sub-aequalia, nimirum inferne simplicia, superne plumula brevissima instructa. Hac plumula accuratius examinata, apparet ramenta *infima* esse basi geminata, singulis geminorum divergentibus; ramenta suprema, quæ idem latus rachidis occupant, quoque per paria disposita esse, uno paginam aversam, altero adversam spectante, videre credidi. In pluma inferiore (totius frondis) ramenta quoque geminata esse adparet, licet hoc minus evidenter conspiciatur. In plumula demum ramenta ita densa, ut fere imbricata diceres.

Dispositionis norma igitur hæc est: ab utroque margine rachidis generantur ramenta subopposita. Hæc autem ramenta non singula nascuntur, sed gemina, uno geminorum adversam paginam, altero aversam in pluma occupante. Quæ autem paginas singulas spectant, nec simplicia manent; sed mox in geminos ramos divergentes abeunt. Ejusdem paris ramenta fere ab uno eodemque basi proxima exeunt; expansione vero membranæ rachidis generantis distrahuntur invicem, et spatio evidentiore mox separata

adpareant. In plumulis singulorum ramentorum hanc compositionis normam facilius observare credidi; in pluma generali frondis minus conspicuam adesse patet, aliis partibus aut delapsis aut plus minus distractis. In stipite infra plumam cicatrices ramentorum delapsorum nullos vidi.

*** *Ramentis a rachide curvata distiche exeuntibus, singulis ima basi incurvis, sursum adscendentibus, adparenter secundis, dorso rachidis nudo.*

12. Br. foliosa *(Sond. Alg. Preiss. p. 5)* cæspitosa frondibus adscendentibus subsimplicibus, superne pluma initiali adparenter secunda instructis, ramentis a rachide distiche exeuntibus, singulis ima basi incurvatis, sursum conniventibus adparenter secundis, inferioribus plumæ superiores longitudine superantibus.

 Hab. ad oras occidentales Novæ Hollandiæ (Clifton!). Huic simillimam ex Guadeloup misit Duchassaing!

Cæspites vidi sesqui-bipollicares, stipitibus a surculo radicali adscendentibus, inferne fere setam crassis, sursum angustatis, plurimis simplicibus, uno alterove inferne furcato; ab apice deorsum longius plumatis. Ramenta plumæ a rachide lateraliter et bifariam exeunt, at singula juxta basem incurvata, et ab utroque latere couvergentia fiunt sensim unifariam versa. Hoc modo dorsum rachidis incurvatæ quasi interiore latere curvaturæ nudum, exteriore ramentis obsitum adpareat. Prout series geminæ aut invicem distant, aut invicem adproximantur, cicatrices ramentorum delapsorum quoque aut per geminas series aut per unicam dispositæ conspiciantur; nunc inferne subspirali ordine ab uno ad alterum marginem transeuntes; apice manent proprie plumosæ. Ramenta rachidibus conspicue tenuiora, patentia; inferiora, superioribus longiora, paucas lineas longa, plurima simplicia, uno alterove, quasi novam plumam inchoante, apiculis paucis instructo.

Quamquam hujus nullum specimen authenticum viderim, tamen de identitate nostræ cum specie Sonderiana vix dubitarem, descriptione data sat bene congruente. Ramentis subsecundatis cum aliis quibusdam speciebus Generis convenit *(Br. secunda, Br. Harveyana)*, quæ vero crescendi modo et cæspitis forma distinctæ, adspectum offerunt sat diversum. In collect. Alg. Austr. a Harvey distributa sub n:o 569 vidi specimen, quod hujus speciei formam juvenilem considerare propensus sum.

†††† *Frondibus cæspitosis aut subsingulis, plus minus decomposito-ramulosis, superne fasciculo initiali ramentorum instructis, ramentis quoquoversum egredientibus, infimis fasciculi sensim magis dissitis, racemosis, nunc excrescentibus ramum novum conformem formantibus quasi paniculatis.*

13. Br. australis *(Sond. Alg. Preiss. p. 5)* frondibus erectiusculis decomposito-ramulosis, ramis fasciculo initiali ramentorum instructis, ramentis

quoquoversum egredientibus, inferioribus sensim invicem magis dissitis patulis, racemum terminalem oblongum in ramo inferne nudiusculo formantibus.

Hab. ad oram austro-occidentalem Novæ Hollandiæ; ad Rottnest!

Cæspitosa, frondibus singulis a cæspite parum denso emergentibus circiter tripollicaribus, inferne setam circiter crassis, decomposito-ramosis, ramis ramulisque quoquoversum egredientibus, inferne nudiusculis, superne racemo ramentorum oblongo vix ultra semipollicari instructis. Ramenta quoquoversum egredientia, invicem parum distantia patula, infima mediis parum longiora, (quia magis erecto-patula in racemo fere breviora adparent); sensim excrescentia novum ramum superne racemosum formatura; sub microscopio adparent basi constricta, dein cylindracea obtusa plurima fere ejusdem longitudinis, circumcirca a rachide exeuntia. Sonder eadem sub-hexasticha descripsit. Certum ejusmodi dispositionis ordinem non observavi.

De proxima hujus speciei affinitate forsan dubitare licet. Ob fila inferiora nudiuscula sparsim ramosa et racemos terminales ramentorum cum Br. Balbisiana disticha eam comparandam esse forsan quis crederet, at accuratius examinatam ramentis quoquoversum egredientibus ab hac et affinibus diversam judicavi. Ramentorum dispositionis norma comparata, ut speciem ad Br. Hypnoidem affinitate accedentem, potissimum considerandam credidi. Ut simpliciore ramificatione *Br. pennata* a *Br. plumosa* distat, ita fere Br. australem a Br. Hypnoide differre forsan dicere liceret. *Br. australis Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 81* characteres speciei, me judice, haud bene reddit.

14. Br. corymbosa *(J. Ag. Alg. Med. p. 21)* frondibus erectiusculis decomposito-ramulosis, ramis fasciculo initiali ramentorum instructis, ramentis in rachide crassiuscula parum supereminente quoquoversum egredientibus alternis erectiusculis, inferioribus elongatis, superioribus brevioribus, ad apices ramorum in fasciculum terminalem densum conjunctis, subsquarrosis.

Hab. in mari mediterraneo, ad Livorno a me lecta.

Speciem ad Br. Hypnoides proxime accedentem puto, quasi hujus formam maxime contractam exhiberet. Stipites crassiusculi, ramis ramulisque multo tenuioribus obsiti. Rami ramulique quoquoversum egredientes, inferioribus longioribus decompositis, superioribus brevioribus fasciculatis, ramulis fasciculorum inferioribus inferne bases superiorum obtegentibus, apicibus superne divergentibus, aliis incurvatis, aliis recurvis fere squarrosis, omnibus conjunctim quasi scopam terminalem formantibus. Color et nitida facies aliarum specierum.

15. Br. Hypnoides *(Lamour. Journ. Bot. tab. I. fig. 2 a et b)* frondibus erectiusculis decomposito-ramulosis, ramis fasciculo initiali ramentorum instructis, ramentis in rachide elongata quoquoversum egredientibus

alternis erectiusculis, inferioribus elongatis plus minus dissitis, superioribus sensim brevioribus fasciculos minutos ad apices ramorum formantibus.

Hujus formas considero:

a. *Adriatica Br. Cupressoides var.? adriatica J. Ag. Alg. Med. p. 10.*

b. *Atlantica Br. Hypnoides Algol. plur.*

c. *prolongata Br. Hypnoides Harv. Phyc. Brit. tab. 119.*

Hab. in maribus Europam calidiorem alluentibus.

Hujus plures sunt formæ, adspectu non parum dissimiles. In forma magis contracta, quam Br. adriaticam olim denominavi, rami sunt fere pyramidatim compositi rachidibus protractis: habitu totius fere potissimum Br. cupressoidem referente. In forma, quam *prolongatam* dixi, differentia inter rachides et ramenta parum conspicua et partes in planta elongata fiunt magis dissitæ. In planta, quam plerumque nomine Br. Hypnoides intelligunt, rachides singulæ minus incrassatæ, supra ramos inferiores quoque minus eminent, quare singuli rami majores, minoribus lateralibus compositi, magis fasciculati obveniant et magis adspectum referant, quem in icone speciei characteristicum pinxit Lamouroux. Diversis itaque modis mutatur adspectus speciei; conveniunt, ni fallor, omnes dispositione ramentorum, quæ non proprie plumosa, sed quoquoversum egredientia in racemos aut fasciculos colliguntur.

Ob characteres speciei minus bene exhibitos, ubicumque speciem hanc minus intellectam putarem. Multi speciem enumerant charactere quodam proprio vix indicato: alii de jure speciei dubitant; alii siccis pedibus formam transeunt. Præter formas supra allatas Europaeas specimina coram habeo tum ex America Boreali, tum ex Nova Hollandia, quæ ad Br. Hypnoidem forsan pertinent. Specimina vero sæpe non ita præparata ut certum judicium de iis ferre auderem. Quæ sub aliis nominibus descriptæ fuerunt formæ nonnullæ Europeæ forsan quoque ad Br. Hypnoidem referendæ, at mihi aut specimine nullo authentico cognitæ, aut quarum tantum specimina nimium manca coram habui, quare nec de his judicare audeo. Ejusmodi mihi sunt: *Br. elegans Menegh. in Zanard. Iconogr. Tab. LXXII. B; Br. implexa De Not.; Br. Comoides De Not.; Br. flagellata Kütz. Icon. tab. 80*, et quæ ceteræ sunt.

††††† *Frondibus erectiusculis cæspitosis superne penicillo initiali ramentorum instructis, nunc simplicibus (apice racemosis) nunc stipitibus virgatim ramosis, ramis penicilliferis; ramentis quoquoversum egredientibus densis, simplicibus, infimis penicilli superiores longitudine circiter æquantibus.*

16. Br. myura *(J. Ag. Alg. Med. p. 20)* fronde clavæformi cæspitosa superne penicillifera, ramentis quoquoversum egredientibus simplicibus elongatis et flexilibus, rachide multiplo tenuioribus, infra medium obtecta.

Br. myura J. Ag. l. c. Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 82. 2. Zanard. Icon. I. tab. XXXII. B. Br. Petteri Menegh. (fide Zanard.).

Hab. in mari mediterraneo et adriatico.

Quamquam *Br. myura* et *Br. muscosa* ita invicem distinctæ mihi adparuerunt ut de earum differentia specifica nulla omnino dubia mihi maneant, tamen in opusculo *Die Meeresalgen der Ins. Sizilien und Pantellaria von Langenbach p. 3* varia allata vidi, quibus demonstrare voluit limites inter utramque speciem esse evanescentes. Hauck. contra. dubitare videtur anne Br. myura ad diversum Genus pertineret. Zanardini (*Notiz. alle Cellul. Marine p. 64*) novam proposuit speciem, *Br. dasyphyllam*, quam Br. myurae proximam considerare videtur. Jam in *Algis mediterraneis* meam opinionem, observationibus in plantas vivas institutis fundatam attuli; et postea nihil vidi. quod hanc opinionem infringere mihi adparuit.

17. Br. muscosa *(Lamour. Journ. Bot. l. c. p. 135)* fronde clavaeformi cæspitosa superne penicillifera, ramentis quoquoversum egredientibus simplicibus brevibus rigidiusculis. rachide paulo tenuioribus, superne dense obtecta.

Br. muscosa Lam. l. c. tab. 1. fig. 4. J. Ag. Alg. Med. p. 19. Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 82. 1.

Hab. in mari mediterraneo.

Ut in Br. myura, stipites plurimi in cæspitem colliguntur, fere semper simplices — in Br. myura nunc aliquoties dichotomi — inferne nudi, ramentis simplicibus superiorem partem dense obtegentibus. Ramenta in Br. muscosa infra mediam partem stipitis vix descendunt; in Br. myura sæpius. In Br. muscosa ramenta sunt rachide nunc circiter dimidio, nunc quintuplo tenuiora; in Br. myura usque decuplo tenuiora vidi; in illa rigidiuscula et obtusa; in hac flexilia et levissimo motu aquæ fluctuantia. Hinc Br. muscosa exsiccatione non admodum firmiter chartæ adhæret; Br. myura arctissime adfixa est.

18. Br. cupressoides *(Lamour. Journ. Bot. p. 135)* fronde decomposita pyramidata. ramis fere supra medium nudis, superne penicilliferis, ramentis quoquoversum egredientibus simplicibus brevibus rigidiusculis, rachidem multo crassiorem dense obtegentibus.

Br. Cupressoides Lam. l. c. tab. 1. fig. 3. J. Ag. Alg. Med. p. 20 (excl. var.). Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 79?

Hab. in mari mediterraneo ad littora Galloprovinciæ; ex proximo oceano atlantico et ex adriatico pauca specimina vidi.

Ut jam l. c. monui. hæc est quasi Br. muscosa composita. singulis ramis fere frondem totam Br. muscosæ referentibus; attamen magis lubrica et chartæ arctius adhærens. Frons est ambitu pyramidata. nunc inferne latior. nunc angustior et fere co-

nica, apice plerumque longius protracta, nunc brevissimo fit ambitu fere globosa. Stipes inferne et fere ad medium nudus, et in hac parte cicatricibus ramentorum delapsorum numerosis, fere utrinque zonam non stricte limitatam formantibus, notatus, dein ramulis basi nudis, superne penicilliferis plus minus dense obsitus. Ramenta inferiora in lineas spiraliter adscendentes disposita fere diceres, superiora dense imbricata. Ramuli inferiores nunc invicem magis distantes, nunc plures adproximati, quin immo aliquando sub umbellatim collecti adparent *(Br. Gasparinii Menegh.?)*.

Quoad formam frondis cum hac specie aliquando sat convenit *Br. Hypnoides adriatica*, quæ caute dignoscatur fronde magis decomposita et ramentis rachide multo tenuioribus, quorum infimi sunt multo longiores, superiores apicem versus rachidis sensim decrescentes. Exteriore hac similitudine formæ deceptus, illam ut var. Br. Cupressoidis dubiam in Alg. medit. memoravi. *Br. abietina (Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 80)* habitum Br. Cupressoides eximie refert, at ramenta plumæ omnino disticha adparent.

19. Br. vestita *(J. Ag. Alg. Nov. Zel. sub. n:o 23)* fronde decomposita fere per totam longitudinem ramulis rachidem quoquoversum obtegentibus virgata, ramulis rachide multo tenuioribus, simplicibus aut parce divisis, supra medium sæpius nudis, apice penicilliferis, ramentis quoquoversum egredientibus simplicibus brevibus et fere æque longis.

Hab. in oceano australi ad Novam Zelandiam et insulas Chatam (sub. n:o 38 Travers!).

Species inter majores generis. Adparatus radicalis, filis plurimis densissime intricatis constitutus, sæpe adest, expansione nunc ultrapollicaris, crassitie fere digiti. Ex hoc plexu intricato adscendunt stipites plurimi, 3—6 pollicares, sæpius simplices, aliis semel aut parce furcatis, per totam longitudinem ramulis brevibus virgati. Ramuli quoquoversum egredientes, nunc æque per totam longitudinem rachidis fere sparsi, nunc certis locis densiores, in aliis sparsiores, rachide multo tenuiores; plurimi superiores simplices, aliis parce divisis, inferiores magis patentes, superiores adscendentes, ut plurimum vix pollicares, nunc uno alterove longiore in ramum excrescente; juniores ab apice deorsum longius circumcirca ramentis vestiti, adultiores apice breviter penicillati. In penicillis ramenta a rachide circumcirca exeunt simplicia et fere omnia ejusdem longitudinis, obtusa et æque crassa, inferiora invicem magis distantia, superiora fere imbricata, rachidem obtegentia.

Ex locis diversis allatis haud pauca vidi specimina, quæ invicem eximie congruentia, ab aliis speciebus facilius dignoscantur. Br. penicillata Suhr in *Seubert Flora Azoric. p. 9 tab. I. fig. 1,* cujus specimen a Martens hoc nomine inscriptum et a C. Hochstetter lectum authenticum suspicor, habitu cum Br. vestita mire convenit: penicilli plurimis ramentis delapsis admodum depauperati; ex cicatricibus ramentorum delapsorum, ramenta ab initio disticha fuisse facile credidissem; at ex hoc unico specimine, nullo modo optimo, neque de affinitate proxima, neque de characteribus speciei propriis

judicare auderem. *Br. penicillata (Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 78)*, quæ ad Massiliam lecta dicitur, ad specimen vix determinandum delineatum videtur; an forma depauperata (ramentis omnibus inferioribus delapsis) Br. Myuræ?

Species mihi ignotæ.

Species sequentes memoratas vidi, mihi ignotas: Br. dasyphylla *(Zanard. Cellul. Mar. p. 64)* et Br. pumila *(ibm p. 65)*; Br. sicula *Ardiss.*; Br. gracilis *(Sond. Alg. Preiss. p. 5)*; Br. setacea *(Hering in Ann. Nat. Hist. VIII. p. 91)*; Br. myosuroides *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 77)*; Br. pachynema *(Mart. in Exp. Pruss. p. 24 tab. IV. fig. 2)*; Br. penicillum *(Zanard. Icon. tab. 48 B)*.

Obs. Nomine *Bryopsis Duchassaingii* quondam nominavi plantam, mihi quoad structuram et affinitates maximopere dubiam, a Duchassaing ex Guadeloupe mihi missam. Speciminis unici, quod vidi, fragmentum a charta solvere vix contigit. Sperans meliora videre nomen dedi: hoc nusquam a me publici juris factum, jamdudum oblitum credidissem; at in opere *(H. Mazè et A. Schramm Algues de la Guadeloupe p. 101)* plantam enumeratam vidi ut speciem genuinam Generis.

II.? Derbesia.

Genus ab initio a Solierio institutum *(Ann. des Scienc. Natur. 1847 p. 157)*, mox ulterius in *Memoir. sur pl. point. Phys. des Algues p. 41* a Derbes et Solier illustratum, a plurimis Algologis hodiernis adoptatum videtur. Characterem præcipuum in conceptaculis externis posuerunt, quo Genus novum a Bryopside distingueretur. Jam vero ex observationibus ipsorum Auctorum Generis patere putarem corpuscula, quæ in conceptaculis diversarum Specierum continentur, invicem diversa esse; quæ nimirum in Derbesia Lamourouxii descripserunt minutie et numero potissimum cum sporidiis Bryopsidis congruere crederes [1]; quæ vero in Derb. marina obveniunt ut zoosporæ multiplo majores, intra conceptaculum haud numerosæ (8—20), generatæ, describuntur. Has zoosporas rostro vix conspicuo

[1] Ex observationibus Derbesii et Solierii mihi haud certum videtur eos sporidia matura et proprio motu erumpentia in *Derbesia Lamourouxii* observasse. In planta vero, quam nomine *Bryopsis Balbisianæ* memorant, sporidia mobilia et ciliis 2—3 prædita eos vidisse, ex iconibus *Pl. II. fig. 1—5* datis forsan deducere licet. Mihi utramque plantam ut stadia diversa ejusdem speciei consideranti verisimile adparuit descriptionem organorum, quæ in conceptaculis D. Lamourouxii numerosissima viderunt et minuta, revera indicare sporidia conceptaculis contineri.

munitas, coma ciliorum præditas delinearunt. Ejusmodi corpuscula in aliis formis observarunt plures. In *Crouan Florul. Finist. Pl. 10* ita delineata fuerunt, ut vix quispiam hæc cum sporidiis Bryopsidis compararet; ut sporæ rotundatæ et granulosæ (in *Derbesia repente*) ab auctoribus describuntur. In *Marine Algæ of New England p. 60 pl. IV fig. 4* Farlow corpuscula sine dubio analoga observavit in specie, quam Harvey sub nomine *Chlorodesmis Vaucheriæformis* in Nerei. Boreali-Americana delineaverat. A Farlow hæc organa ut zoosporæ memorantur, magnitudine insignes, papilla hyalina instructæ, cujus ad basem cilia verticillata exeunt. Quæ ita in pluribus Derbesiæ speciebus memorantur conceptacula sub diversis evolutionis stadiis aliam quoque formam induere videntur. Alia a Solierio (in D. tenuissima) pinguntur fere ovalia, alia pyriformia; illa contentu homogeneo totum interius occupante; hæc contentu in sporas discretas subdiviso intra membranam laxius ambientem. In *D. repente* conceptacula juvenilia ovalia ipse vidi, contentu homogeneo farcta; matura pyriformia depinxerunt Cel:i Crouan intra membranam laxe ambientem. Sub hoc ultimo stadio observata in *Derb. Vaucheriæformi* a Farlow depinguntur. Ex his observationibus concludere vellem ipsum conceptaculum sub evolutione formam sensim mutare; ipsamque membranam sursum sensim distentam fieri, inferne autem contractam, quod ad sporas emittendas sine dubio contribuat. Analogam quandam evolutionem in sua Derb. Lamourouxii non indicavit Solier; nec eam in Br. Balbisiana ejusque formis vicinis obvenire putarem.

Ad Derbesiam duas species retulerunt primi Generis Auctores. Sub una *(D. marina)* comprehendere voluerunt tum *Vaucheriam marinam Lyngb.*, tum *Br. tenuissimam Mor. et De Notar.* Mihi non licuisse specimen authenticum plantæ Lyngbyanæ comparare, doleo. Sed nec aliis Algologis, qui Lyngbyeum proxime secuti sunt, hoc contigisse scio. Harvey in Phycologia Britanica iconem Lyngbyei reddidit. Si ex speciminibus sub nomine *Vaucheriæ marinæ* mihi ex Anglia et Gallia missis judicarem, hanc Atlanticam Vaucheriam marinam potius speciem Vaucheriæ, quam Derbesiæ equidem suspicarer. At speciem Lyngbyanam inter plantas maris glacialis enumeravit Kjellman *(Ishafr. Algflora p. 387)*. Hanc plantam maris borealis cum mediterranea identicam esse vix assumere auderem. Utcumque sit, patet ipsas observationes Solierii Bryopsidem tenuissimam

spectare, et hanc ita typicam plantam Derbesiæ considerandam esse. Quod attinet alteram speciem, *Derbesiam Lamourouxii*, et quæ ad eam a Br. Balbisiana distinguendam attulerunt Derbes et Solier, ad ea refero quæ de hac ultima specie suo loco dixerim.

Characterem igitur Derbesiæ proprium positum putarem non tantum in eo quod conceptacula evolvuntur externa, sed in proprio horum evolutionis modo eorumque contentu; corpuscula nimirum propagatoria, in conceptaculis generata, a sporidiis Bryopsidis magis diversa mihi videntur, quam alia organa, quæ in Generibus vicinis obvenire novimus.

Quænam ex formis descriptis sint species diversæ Derbesiæ, difficilius dicitur; et quibus characteribus hæ species dignoscerentur, hoc vix primoribus labris attingere conati sunt Auctores. Inter plantas admodum simplices characteres minoris momenti forsan tantum exspectare licet. Si vero ejusmodi satisfacerent, nonnullæ diversitates inter formas Generis revera adesse videntur. Quicunque comparaverit iconem a Harvey datam, quæ Chlorod. Vaucheriæformem referret, vix non statim videat hanc parum quadrare in *Br. tenuissimam*, quæ cæspites efficit multo laxiores, nec ita fastigiatos. In *Br. tenuissima* rami fere vagi exeunt, patentes, nunc subhorizontales, sinu rotundato; in *Chl. Vaucheriæformi* fila pinguntur dichotoma, ramis erectis, sinubus angustissimis. Expressis verbis de sua specie memoravit Harvey eam in saxis obvenire. Br. tenuissimam ipse semper in aliis Algis crescentem legi; alii vero aliter statuunt. Conceptacula quoque in diversis paulisper diversa. Si vero ejus modi differentiæ quoque adsint, confitendum videtur has in exsiccatis speciminibus, quæ in aqua dulci sæpius præparata putarem, parum conspicuas adparere. Ni fallor omnes collabuntur facillime, fiunt gelatinosæ et chartæ arctissime adhærent. Ex ejusmodi speciminibus characteres specierum ægre percipiantur.

Ut species proprias sequentes descripserunt:

* *Filis subrage ramosis, ramis angulo patentiori egredientibus.*

1. D. TENUISSIMA *(De Notar. in Moris et De Not. Fl. Capr. p. 103) Hauck Meeres-Alg. p. 476; Bryopsis tenuissima M. et De Not. l. c.; J. Ag. Alg. Med. p. 18; Kütz. Tab. Phyc. VI. tab. 71; Derbesia marina Solier in Ann. Sc. Nat. l. c. pl. 9 fig. 1—17 (exclus. synon.).*

Hab. in mari mediterraneo et Adriatico; in aliis Algis (Ipse!).

2. Derb. repens *(Crouan Florul. Finist. p. 133 tab. 10).*

Hab. in mari atlantico ad littus Finistere (Crouan!).

Hanc esse speciem a priore diversam forsan dubitare licet, paucissimis tantum comparatis speciminulis. A formis, quæ Vaucheriæ marinæ nomine inscriptis ex Gallia et Britannia comparavi, colore nitente viridi, Bryopsidem magis quam Vaucheriam testante, facilius dignoscatur. Fila vidi cylindracea, sparsim paulisper contracta aut dilatata, ut hoc quoque de Derbesia tenuissima docuerunt Derbes et Solier, ramosque patentes in apicem obtusum desinentes. Conceptacula (nondum matura) supra stipitem brevissimum, ipsis multo tenuiorem ovalia observavi, contentu homogeneo farcta. Eadem pyriformia, pedicello paulisper longiore suffulta, sporis maturescentibus fertilia delinearunt Cel. Crouan. Nunc ex filo vix contracto exeunt, nunc insident filo articuliformiter constricto; conceptaculi petiolo ex articulo breviore proveniente; partem supereminentem et inferiorem fili fructiferi nullis ejusmodi stricturis interruptum observavi.

Quod nomine Derb. tenuissimæ l. c. descripserunt Cel:i Crouan mihi forma dubia manet; quod in scedula fructiferum dixerunt specimen mihi vix Derbesia videtur.

** *Filis dichotomis, ramis erectiusculis subfastigiatis.*

3. D. Vaucheriæformis *(J. Ag. mscr.) Chlorodesmis? Vaucheriæformis Harv. Ner. Bor. Amer. p. 30 tab. XL. D (non C); Bryopsis tenuissima Farlow Mar. Algæ of New England p, 60 pl. IV fig. 4* (exclus. syn.).

Hab. ad oras Americæ foederatæ, in saxis Harvey! in aliis Algis sec. Farlow.

Conceptacula esse longiora quam in Derbesiæ formis Europæis jam animadvertit Farlow. Dum in *D. repente* pedicellum vidi vix quartam partem conceptaculi longitudine æquare (in fructu juvenili), et in maturo vix longiorem depinxerunt Cel:i Crouan, Farlow in specie Americana pedicellum conspicue longiorem, longitudine fere ipsum conceptaculum æquante, et infra medium bis septatum depinxit.

4. Derb.? marina *Kjellm. Ishafr. Algflora p. 387; Vaucheria marina Lb. Hydr. Dan. p. 79 tab. 22* (nec. alior.).

Hab. in mari glaciali ad Foeroas et littus Norvegiæ.

Mihi hanc speciem nullis propriis observationibus cognitam esse, jam supra monui. Lyngbye fila sat conspicue dichotoma depinxit, ramosque erectos expressis verbis dixit. Conceptacula ita descripsit, ut Derbesiæ speciem facile crederes. Pedicellum brevem nuncupavit; quare speciem cum D. Vaucheriæformi identicam vix assumere licet.

Supra jam indicavi dubia de identitate Vaucheriæ marinæ Lyngbyei cum speciebus, quæ in collectionibus Galliæ et Britanniæ sub eodem nomine sæpius venditantur. Specimina, quæ in *Alg. Marin. du Finist.* a Crouan distributa fuerunt, nomine *Derbesiæ marinæ* (n:o 398) et *Derbesiæ velutinæ* (= Vaucheria marina Chauv.) n:o 399 inscripta, species mihi videntur potius Vaucheriæ quam Derbesiæ. Me tamen nullos fructos in his observasse, dixisse placet.

II. Spongodieæ.

III. Codium *Stackh.*

Generis jamdudum distincti characteres ita cogniti, ut de his paucissima hodie monenda videantur. Structuram frondis et sporangia quoad formam et situm jam in Alg. Brit. Grevillei rite descripta videas; sporangiorum functiones et sporidia plurima in iis contenta tum a Derbes et Solier, tum a Thuret postea eximie illustrata fuerunt.

Comparatis aliis Generibus frondem duobus stratis contextam esse dicerem; nempe filis longitudinalibus — *interioribus* in fronde erectiuscula, aut *inferioribus* in fronde decumbente — *stratum axile* constituentibus, quale hoc in Halimeda aliisque obveniat; utriculisque verticaliter a strato axili egredientibus, obovato-clavatis in *stratum externum*, nusquam interruptum (ut hoc in *Halimeda, Cymopolia* aliisque obtineat) conjunctis. Est vero, ut in omnibus Siphoneis, ab initio pervius usus inter partes strati interioris et exterioris; occluditur postea, velut hoc quoque in plurimis, tubus interior certis suis locis, ut aliis partibus aliæ vitæ functiones tribuantur. Ita jam animadverterunt Derbes et Solier Sporangia, ab utriculis egredientia, demum diaphragmate crassiusculo esse sejuncta, quod membranulis numerosis intra membranam exteriorem sporangii evolutis — ut hoc ex icone pulcherrima Thuretii adpareat, — fieri conjicerem. In nonnullis speciebus Codii sat distincte observare credidi claustrum peculiaris indolis inter fila quædam interiora et utriculos exteriores obvenire; nimirum intra ostium admodum angustatum fili axilis, vidi quasi vesiculam vacuam inter cavitatem inferiorem fili et utriculum strati exterioris interpositam, gelatina indurata ut mihi adparuit cinctam. In aliis filis longitudinalibus vidi ipsam membranam exteriorem quasi strictura strangulatam, vacuo interiore quoque his locis sensim constricto *(Tab. 1 fig. 4).*

Nescio vero an fila, quæ his diversis modis sensim obturata obveniant, non invicem diversa essent; supponere ausus sum fila, quæ stratum axile constituant, revera duplicis esse generis, alia nimirum, sursum excrescentia, esse primaria et modo dicto strangulata obvenire; alia ab his introrsum exeuntia et deorsum descendentia; quibus ultimis functiones quasdam radicis adscribere propensus sum: hæc fila descendentia adparatu vacuolæ interjectæ separata observare credidi *(Tab. 1. fig. 2 ad o.).*

Membranam utriculorum strati exterioris novis membranulis, intra primariam formatis, sensim crassitie accrescere, nonnullæ species mihi evidentissime demonstrant. Utriculi nimirum in his speciebus nunc callo semilunariter supra verticem incumbente, nunc mucrone terminali sunt instructi; et in hac supra utriculum protuberantia striæ transversales conspiciantur evidentissimæ, quæ infra verticem circumcirca decurrentes, in ipsam membranam lateralem utriculi transeunt *(Tab. I fig. 1—3)*. Strias totidem membranularum testes assumsi. Membranam utriculorum lateralem in his speciebus non eodem modo crassitie increscere, et in aliis speciebus nec verticem hoc adparatu augeri forsan aliter explicent alii; mihi substantiam frondis in diversis speciebus aliam esse consideranti, adparuit, strata, quæ suo quæque tempore sunt extima, in nonnullis forsan sensim sensimque in gelatinam solvi, et mucositatem summam frondium in his hoc modo explicari; in aliis vero, quorum membranæ sensim incrassatæ perdurant, ejusmodi transmutationem non fieri, quare frondes fiunt quasi externo adparatu obtectæ — analogo modo fere diceres, quo in aliis Generibus *(Udotea)* aliæ species, aut aliæ partes frondium, calce induratæ obveniant, aliis nudis et mollibus.

Tum utriculi in plurimis speciebus, tum fila longitudinalia, quæ stratum internum constituunt, membrana tenui et pellucida cincta sunt; collabuntur quoque facillime, et quæ semel fuerunt exsiccata, sæpissime plicis varia directione excurrentibus, nunc strias longitudinales, nunc diaphragmata æmulantibus, notata permanent in planta iterum madefacta. De filis interioribus recentis plantæ Codii bursæ in *Alg. medit. p. 2* adnotavi membranas horum, quasi fibris longitudinalibus, varia directione excurrentibus, compositas mihi adparuisse, quod hoc loco animadvertere volui, quum observatiunculam meam modo omnino perverso interpretari voluerunt nonnulli [1]).

Quod attinet historiam Generis pauca moneam. In Editione prima Nereid. Britannicæ (1795—1801) Genus *Codii*, typo *F. tomentosi,* creavit Stackhouse, cujus nomen in Ed. II. ejusdem operis ipse mutavit in *Lamarkeam* (Lemarkeam et Lamarkiam aliis locis scripsit), cui et C. tomen-

---

[1] Cfrs. *Decaisne Classif. des Algues p. 43 et 44.* Non ipsa fila interiora Codii bursæ, sed structuram fibrosam membranæ horum filorum cum ea comparatam volui, quam in aliis membranis (Caulerpæ etc.) obvenire constat.

tosum et C. bursam adnumeravit. Longe postea (1813) nomine *Spongodii* idem Genus proposuit Lamouroux; et sub nomine *Agardhiæ* Cabrera, qui novas quasdam species Generi insuper tribuit. In Speciebus Algarum C. Agardh Genus aliter limitatum, sub nomine primario Stackhousei proposuit, quod demum, expulsis formis quas ad Udoteam retulerunt, plurimi recentiores agnoscere videntur. Zanardini, ni fallor, primus inter recentiores limites Generis hodie ductos agnovit. Decaisne characteribus ex habitu desumptis, si quid video, insistens, solus inter recentiores Genus iterum dissolvere conatus est, *Spongodio* Cod. bursam et C. adhærentem, *Codio* vero C. tomentosum et C. dichotomum Ag.(?) ut species typicas indicans *(Class. p. 33).*

Quamquam species Generis non admodum numerosæ sint, formas tamen sat diversas induuntur, quibus ducentibus Tribus naturales optime indicari putavi.

I. **Tribus Codii adhærentis;** *fronde fere tota supra substratum maculæformiter expansa et ei arctissime adhærente, lubrica, atrovirente, nunc in lobos rotundatos periphericos excrescente.*

1. Cod. adhærens *(Cabrera mscr.)* fronde fere tota supra substratum maculæformiter expansa et ei arctissime adhærente, lubrica, atrovirente, demum in lobos rotundatos periphericos excrescente; utriculis strati exterioris clavatis, inferne sæpe longius cylindraceis.

Agardhia adhærens Cabr. in Phys. Sällsk. årsber.

Cod. adhærens Ag. Sp. Alg. p. 457; J. Ag. Alg. med. p. 22; Harv. Phyc. Brit. pl. 35 A.; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 100.

Cod. arabicum Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 100!

Hab. ad rupes, sæpius præruptas, forsan omnium oceanorum. In atlantico a Britannia et Hispania usque ad Insulas Indiæ occidentalis; in mediterraneo et adriatico; in oceano Indico ad Ceylonam et in mari rubro; in oceano pacifico ad Novam Zelandiam, ad insulas Chatam, et Friendly Islands.

Frondes inferiore latere rupibus arctissime adhærentes, obscure atro-virentes pilisque longis albescentibus quasi extra superficiem ipsius frondis eminentibus maxime lubricæ et arreptu difficillimæ; centrifugaliter increscentes fiunt ambitu irregulariter lobatæ, lobis demum a rupibus plus minus solutis, nunc quoque formas irregulares indutæ. Compa-

ravi specimina ex locis natalibus supra enumeratis, et utriculos vidi nunc paulo majores, nunc minores, membranam quoque utriculi nunc firmiorem (in spec. ex Ins. Chatam), nunc tenuiorem; at alias differentias non vidi. Formas irregulariter curvatas et lobatas, quales C. arabico tribuit Kützing, ex differentiis loci natalis et præparationis modo ortas putarem. Frondem recentem semper tomentosam vidi; lubricitate frondis maxima quoque inter Codia excellit.

2. Cod. spongiosum *Harv. in Tr. Irish. Acad. vol. XXII. p. 565; Phyc. austr. tab. LV.*

Hab. ad oras austro-occidentales Novæ Hollandiæ.

Mihi hæc nullo specimine cognita. Ob copiam gelatinæ maximam specimina vix præparari posse, dixit Harvey. Colore læte virescente a Cod. adhærente facilius distinguendam esse, ex icone data Harveyi facilius crederes.

II. **Tribus Codii Bursæ:** *frondibus globosis intus excavatis, cavitate interiore filis strati interioris plus minus laxe intertextis et anastomosantibus percursa.*

3. Cod. bursa *(Turn. Hist. Fuc. tab. 136)* frondibus globosis intus excavatis, cavitate interiore filis strati interioris laxius intertextis et anastomosantibus percursa, utriculis strati exterioris obovato-clavatis, diametro suo maximo circiter 6-plo longioribus, apicibus utriculorum singulis vix nudo oculo dignoscendis.

Fucus Bursa Turn. l. c. Engl. Bot. tab. 2183.

Codium bursa C. Ag. Sp. p. 457; Grev. Alg. Brit. p. 186; J. Ag. Alg. Med. p. 22; Harv. Phyc. Br. tab. 290.

Hab. in oceano atlantico ad littora Britanniæ, Galliæ et Hispaniæ; in mari mediterraneo et adriatico.

Frons recens e mari protracta est depresso-globosa, dura, atrovirescens, intus cava, at filis in nodos varie collectis denuoque discretis undique percursa. Hæc fila interiora ad stratum horizontale internum excurrunt, ex quo fila clavata verticalia strati exterioris proveniunt. His filis interioribus cohibitur tendentia expansionis centrifugalis frondis; ita ut, si secatur frons, laciniarum margines statim contrahuntur, globum aut cylindrum novum quasi formaturi. Cavitas interna est humore repleta, quem ab aqua ambiente marina diversum putavi.

Juxta basem frondis adultioris nunc protuberantiam vidi, initio magnitudine pisi majoris, quam sensim in novam frondem excrescere putavi. Hinc sæpe 3—4 individua in eodem caudice Posidoniæ conjuncta, dense invicem adproximata et pressione mutua diversas formas induta sæpe deprehenduntur (cfr J. Ag. Alg. Med. l. c.). Ejus modi formam esse, quam nomine Cod. polymorphi designarunt Crouan, mihi vix dubium vide-

tur: et ab hac vix differe *Cod. difforme Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 99 b.* suspicari ausus sum, quamquem hujus nullum specimen viderim. Animadvertere tamen placet, hanc speciem Kützingii ab Hauck ad Codium adhærentem relatam fuisse; et Codium polymorphum Crouan ab ipsis cum Cod. spongioso Harvey identicum consideratum fuisse; ejusmodi vero conjecturam nullis argumentis niti, facilius patet.

Jam sub anno 1853 sub nomine *Cod. bursæ var. australis* planta quædam a Sondero (in Linnæa p. 501) descripta fuit, cujus in Enumer. Algar. austr. postea nullam mentionem fecit. Harvey in Coll. distributa Algar. Australiæ (sub. n:o 575 habet quandam *Cod. bursa? var. australis*, cujus in Synopsi Phyc. austr. nec aliam fecit mentionem: nisi hanc formam australem meram Cod. bursam habuerit. Mihi, specimen a Harvey distributum examinanti, minime certum adparuit hoc cum C. bursa identicum esse. Utriculos quidem vidi adultiores cum iis C. bursæ sat congruentes, at hi circumcirca stipantur utriculis juvenilibus multo angustioribus cylindraceis et obtusis — fere diceres utriculos proprios esse circumcirca involucratos utriculis quasi bracteantibus — cujus adparentiæ nihil simile vidi in aliis Codii speciminibus, a me examinatis. Unico vero ejusmodi specimine a me observato, utrum sit evolutionis cujusdam novi indicium, an speciei diversæ character, nescio.

4. Cod. mamillosum *(Harv. in Trans. Ir. Acad. vol. XXII. p. 505)* frondibus globosis solidescentibus, cavitate interiore filis strati interioris fere impletis, utriculis strati exterioris oblongo-clavatis, apicibus utriculorum singulis nudo oculo facilius distinguendis.

Cod. mamillosum Harv. l. c. Phyc. austr. tab. 41.

Hab. ad oras austro-occidentales Novæ Hollandiæ (Harvey!).

Frondes adparent minores, at monente Harveyo magis solidescentes quam in C. bursa. Si lente paulisper augente comparantur utriculi utriusque plantæ exsiccatæ, hi in C. mamilloso plus duplo crassiores quam in C. bursa facilius conspiciantur. Plantam initio vix conspicua basi affixam, dein libere circumvagam, modo Cladophoræ ægagropilæ, asseruit Harvey.

III. Tribus Codii tomentosi; *fronde cylindracea elongata plus minus regulariter dichotoma.*

* *Utriculis strati exterioris apice nullis membranæ augmentis munitis.*

5. Cod. amphibium *(Moore mscr.)* frondibus ab expansione scutata radicali numerosis erectiusculis, cylindraceis, nanis et simplicibus, obtusis, utriculis strati exterioris obovato-clavatis, terminalibus minutis.

Cod. amphibium Moore in Moore et Harv. diss. in Ann. Nat. Hist. vol. XIII. 1844 p. 321 pl. 6; Harv. Phyc. Brit. I. pl. XXXV. B!

Hab. ad littus occidentale Hiberniæ (Harvey!).

Nescio an hæc species, olim (1843) in loco admodum peculiari lecta, sub recentiore tempore ad alia loca inventa et ulterius illustrata fuerit: ex vegetationis modo, quem memoravit Harvey, planta videretur „meteorica", quæ mutationibus atmosphæricis magnopere penderet. Nec igitur formam esset Codii tomentosi, cujus plantam quandam juvenilem forsan quispiam credidisset.

6. Cod. tomentosum *(Huds. Fl. Angl. p. 584)* fronde cylindracea elongata plus minus regulariter dichotoma fastigiata, superficie æquali mollissima, utriculis strati exterioris obovato-clavatis, suo diametro transversali maximo 3:plo—6:plo longioribus, apice obtuso nullis membranæ augmentis conspicue munito.

Codium tomentosum Stackh. C. Ag. Sp. Alg. p. 452; Grev. Alg. Brit. p. 185 tab. XIX!; Harv. Phyc. Brit. pl. XCIII; Ner. Bor. Amer. p. 29; Kütz. Phycol. Gen. tab. 42 I.; Tab. Phyc. vol. VI. tab. 94; Aresch. Phyc. Nov. p. 41.

Fucus tomentosus Stackh. Ner. Brit. tab. 7 et 12; Engl. Bot. tab. 712; Turn. Hist. tab. 135.

Spongodium dichotomum Lamour. Ess. p. 73.

Hab. in oceano atlantico tum occidentali ad littora Floridæ et Antillas, tum orientali, ab insulis Britanniæ usque ad Cap. b. Spei; in mari mediterraneo et Adriatico.

Formam diutius cognitam, et ab aliis Algis facilius distinctam, primi Algologi in omnibus oceanis eandem obvenientem crediderunt; postea plures facti fuerunt conatus diversas diversorum marium formas ut proprias species distinguere. Ita Areschoug jam 1854 formam Capensem et formam Australasicam distinguere molitus est a forma quadam normali, quam non tantum ad littora Europæa et Brasiliæ, sed etiam in mari Rubro obvenire statuit. Areschoug characteres ex forma externa utriculorum potissimum deduxisse videtur, at hos characteres feliciter expressos dicere vix auderem. Kützing formas numerosas ex ramificationis norma distinctas in Sp. Algar. enumeravit; dein in *Tab. Phycol.* quoque characteres ex utriculorum forma deductos, Speciebus diversis proprios indicavit. His omnino contrarium statuit Harvey dicens: There is nothing to distinguish Californian specimens from those found in Europe, in Ceylon, in Australia, at the Cape of the Good Hope, or at Cape Horn, at all which places it is common *(Harv. Ner. Bor. Amer. III. p. 29)*.

Hanc ultimam assertionem Harveyi exactis observationibus haud fundatam fuisse, mihi species tum Australicas tum Californicas cum Europæis comparanti certissimum adparuit. Differentiæ structuræ adsunt, quæ nullomodo ex ætate aut loco natali explicantur; aliæ vero quoque adsint differentiæ, quæ ex evolutionis gradu pendeant; sunt denique formæ exterioris modificationes (rami secundati, rami agglomerati, crassiores et tenuiores etc.) quibus nullam specificam differentiam fundare ego quidem auderem. Plu-

rimas has formæ exterioris differentias in speciminibus plantæ Europeæ invenerunt; et ejusmodi differentias facilius distinguere licet ubicunque planta majori copia obveniat. Quoque in forma utriculorum quasdam esse differentias comparanti icones diversas, quas ipsius plantæ Europeæ dederunt Greville, Harvey, Kützing, facilius quoque adpareat. Harvey in Phyc. Brit. utriculos pinxit angustos et eximie clavatos, suo diametro maximo usque 6:plo longiores: Kützing fere 4:plo longiores, et quoque clavatos; Greville et forma minus obtusos et breviores. Utriculos quoque sensim excrescere longitudine, et latitudine cum ætate augeri, ita ut ex longitudine et latitudine absoluta nullos characteres diversarum specierum haurire liceat, mihi quoque certum videtur; quibus vero nullo modo dictum volui non esse in diversis speciebus certos limites, intra quos tenentur utriculi, in speciebus diversis forma et dimensionibus variantes. Quæ ita adsint in speciebus rite discriminandis difficultates augentur quoque ex eo quod specimina comparanda non semper ejusmodi sint, ut observatori præbeant argumenta, quibus de specie certius statuere liceat.

In *Grunow Novara p. 35* id novi introductum video, quod vetus nomen Codii tomentosi in Codium vermillariam Delle Chiaje mutaverit; adjecto synonymo: Fucus vermillaria Bertoloni. Delle Chiaje vero postea suas haud paucas errores agnovit et in indice synonyma Car. Agardh adjecit; ita ipse agnovit suum Codium vermillare esse cum Cod. tomentoso identicum. Fucum vermillariam Bertoloni frustra quæsivi. Fucum vermillaram quendam habuit; hunc autem ipse in *Act. Moden. Tom. XX. p. 12* Codio tomentoso identicum declaravit. Quare igitur nomen a plurimis receptum mutandum esset, me omnino fugit.

7. Cod. tenue *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 95)* fronde cylindracea elongata plus minus regulariter dichotoma fastigiata, superficie æquali mollissima, utriculis strati exterioris obovatis, suo diametro transversali maximo 2:plo—3:plo longioribus, apice obtuso nullis membranæ augmentis conspicue munito.

Codium tomentosum?, tenue Kütz. sp. (fide ipsius).

Hab. in Oceano Indico; ad Cap. b. Spei; in mari rubro!

Formam quandam Capensem jam distinguere voluit Areschoug; plurima vero specimina Capensia, quæ vidi (a Pappe, Krauss, Harvey aliisque collecta) cum C. tomentoso forma utriculorum ita convenientia mihi adparuerunt, ut speciem propriam in iis agnoscere dubitarem. Eadem esse forma utriculorum breviore, velut membrana cingente firmiore paulisper diversa, agnovi; quoque specimina vidi externe verruculosa, at alia etiam lævissima! Hæc igitur omnia pro tempore ad Cod. tomentosum refero. Forma contra Capensis, quam C. tenue nominavit Kützing, forsan magis ad C. Muelleri accedit; specimina vidi ex Hongkong, mari rubro, aliisque locis, quæ forsan ad eandem pertinent, at plurima vix certius determinanda; appendiculas laterales, quas in icone exhibuit Kützing, ex pedicellis persistentibus provenientes putarem, nec igitur has ut cha-

racteres speciei agnoscerem. Nisi jam Cod. tenue proposuisset Kützing, eandem distinguere vix ausus fuissem. Formam maris rubri a Codio tomentoso nec Areschoug, nec Zanardini diversam considerarunt.

8. Cod. Mülleri *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 95)* fronde cylindracea elongata plus minus regulariter dichotoma fastigiata, superficie æquali mollissima, utriculis strati exterioris obovato-pyriformibus suo diametro transversali maximo duplo-triplo longioribus, apice obtuso vesiculoso nullis membranæ augmentis conspicue munito.

Codium tomentosum australasicum (partim) *Aresch. Phyc. Nor. p. 42.*

Codium tomentosum Auct. (partim) quoad sp. austral.

Hab. ad oras Australiæ meridionales et austro-occidentales, nec non ad Tasmaniam (Dnæ Meredith! et Goodwin!); ad Port Phillip (F. de Mueller! et Wilson!); ad Rottnest (Webb!); et Fremantle (Harvey!); ad insulam Chatam!

Species ad oras Australasicas, ut videtur, frequenter obveniens, ibidem formas exteriores molles et lævissimas assumens, quas in atlantico Cod. tomentosum; a plurimis quoque de Algis Australiæ scriptoribus Cod. tomentosi nomine designata. Utriculi vero, stratum exterius constituentes, aliam exhibent formam, parte dimidia superiore magis vesiculoso-inflata, nunc aliquando fere transversaliter latiore quam longa, parte inferiore magis clavatim dilatata. Pars superior inflata, membrana tenui cincta, sæpe collabitur, rugis vario modo ductis adparenter subdivisa; quod utrum indicare voluerit Areschoug, an sequentem speciem spectaverit, mihi omnino dubium adparuit; sequentia nimirum habet: „utriculi normaliter apice sub-mamillæformes: mamilla est nempe apex ipsius utriculi, septo transversali ab utriculo seclusus, i. e. in apice utriculi divisione exorta est nova cellula lentiformis, intus granulis chlorophyllinis dense compactis, telamque cellulis tenuissimis quasi constructam mentientibus vestita". Ex analysi a Kützing data characteres speciei, quales ipse quoque vidi, eximie prominent. Sporangia non observavit; ipse hæc vidi in speciminibus minoribus admodum minuta: in majoribus speciminibus quoque sporangia majora observavi, in utraque forma fere ovalia (magis lancoidea in C. tomentoso), suo diametro sesqui-duplo (circiter) longiora. Apicem Sporangii denique vacuum et protrusum vidi ut in C. tomentoso pinxit Thuret.

** *Utriculis strati exterioris apice conspicue incrassatis, umbonatis aut mucronatis.*

9. Cod. galeatum *(J. Ag. mscr.)* fronde cylindracea elongata, plus minus regulariter dichotoma fastigiata, superficie inæquali, utriculis strati exterioris oblongo-obovatis, suo diametro transversali maximo 2:plo—4:plo longioribus, apice obtuso incrassatis, demum quasi callo incumbente, semilunariter supra verticem expanso, umbonatis *(Tab. I. fig. 1).*

Cod. galeatum J. Ag. in litter.

Fucus simpliciusculus Turn. Hist. Fuc. tab. 175 (partim).

Codium tomentosum australasicum (partim?) *Aresch. Phyc. Nov. p. 42.*

Hab. ad oras occidentales et australes Novæ Hollandiæ (F. de Mueller aliique).

Formam exteriorem Codii tomentosi omnino refert, at ob armaturam utriculorum fit substantia firmior, exsiccatione minus collabitur, et singuli utriculi discernantur in superficie, si lente quoque parum augente observantur. Forma utriculorum fere potissimum cum Cod. Muelleri convenit; nisi utriculos C. Muelleri magis pyriformes diceres, illos C. galeati magis oblongo-obovatos; cæterum in C. galeato plerumque longiores, suo maximo diametro sæpe 4:plo longiores. Dum vero in C. Muelleri utriculos tenues et apice vesiculosos diceres, sunt in C. galeato quasi umbone membranæ incrassatæ, semilunariter supra verticem incumbente, obtecti; qua nota ab aliis speciebus mihi cognitis facilius dignoscatur. Cæterum species omnium maxima, sæpe ultra pedalis et pennam scriptoriam crassitie superans.

Jam ante multos annos hanc formam sub nomine allato designavi. Postea quum nova species Kützingiana *(Cod. Muelleri)* descripta fuisset, utramque identicam suspicatus sum; et me sub hoc tempore specimina Cod. galeati sub nomine Kützingiano forsan distribuisse doleo. Cæterum specimina hujus plantæ longe antea manibus Algologorum versata fuisse putarem: alio loco, de Caulerpis scribens *(Lunds Univ. Årsskrift Tom. IX. 1872 p. 41)* hæc adnotavi: „Quæ nomine Fuci simpliciusculi a Turnero descripta fuit planta, evidenter est Codii species, ab ipso ita considerata et a Grevilleo quoque in *Synops. Alg. Brit.* nomine Codii simpliciusculi enumerata. Hæc Codii species, ad Novam Hollandiam australem frequens, a me olim nomine *Codii galeati* distributa; eadem a Kützingio nomine *Cod. Muelleri*, ni fallor, depicta. Ut Caulerpa simpliciuscula, hæc tota papillis subsimilibus cooperta est. Hujus est radix scutata Codii et structura, quam quoque rite indicavit Turnerus".

Specimen hujus ab Areschougio datum coram habeo; hinc ejus *Cod. tomentosum australasicum* ad nostram pertinere facilius credidissem. Qualem autem suam descripserit l. c., talem structuram in nostra haud vidi. Umbonem terminalem non esse cellulam propriam, sed totam formatam stratis superpositis membranæ, mihi evidentissimum adparuit; in hoc umbone (mamilla[?] Aresch.) igitur nulla granula chlorophylli obvenire posse mihi certum videtur; nec igitur granula chlorophylli, in telam cellulis tenuissimis quasi constructam mentientia, in specie nostra observavi. At in speciminibus sequentis speciei aliquando simile quid vidi, quod tamen in his aliter explicandum putavi.

10. Cod. mucronatum *(J. Ag. mscr.)* fronde cylindracea elongata, plus minus regulariter dichotoma fastigiata, superficie nunc subinæquali, utriculis strati exterioris cylindraceo-clavatis, suo diametro transversali maximo 5—10:plo longioribus, apice in mucronem terminalem, in junioribus

acutissimum, in adultioribus breviorem et magis obtusum, transverse striatum, excurrentibus.

Sequentes formas dignoscere licet:

α. *Tasmanicum* utriculis strati exterioris in mucronem acutissimum productis, juvenilibus inferne cylindraceis, infra apicem sub spathulatim dilatatis, adultioribus clavatis, longitudine mucronis terminalis fere diametrum ipsius superante *(Tab. I. fig. 2)*.

Hab. ad oras Tasmaniæ (R. Gunn! Miss Goodwin!) ad Nov. Hollandiam occidentalem; et australem.

β. *Californicum* utriculis strati exterioris juvenilibus cylindraceis in mucronem acutissimum productis, adultioribus clavatis mucrone obtusiusculo superatis, axi mucronis adparenter articulato *(Tab. I. fig. 3)*.

Hab. in oceano pacifico boreali ad Sitcham (Herb. Acad. Petrop.) et Californiam (Douglas! Mrs Bingham!).

γ. *Novæ Zelandiæ* utriculis strati exterioris juvenilibus sub-cylindraceis in mucronem solidum acutum productis, adultioribus obovato-clavatis, apiculo brevissimo instructis.

Hab. ad oras Novæ Zelandiæ (Berggren! Herb. F. de Mueller! ad insul. Chatam (Travers sub n:o 17).

Species ab antecedentibus omnibus, si quid video, distinctissima, utriculis strati exterioris mucrone admodum conspicuo armatis; tantum dubitavi utrum unicam speciem, in Oceano pacifico ad diversas oras paulisper characteribus diversam, an tres species, suis locis natalibus privas, assumerem. In omnibus utriculi pro ætate paulisper forma diversi, ita ut juveniles in inferiore sua parte fere cylindracei et valde elongati adpareant, tertia parte superiore fere spathulatim dilatata, apice ipso in mucronem acutissimum producto; adultiores utriculi per totam longitudinem incrassati, magis clavati aut immo obovato-clavati adpareant, mucrone in duabus formis (Californiæ et Novæ Zelandiæ) sub hoc stadio minus conspicuo, attamen semper præsente.

In mucrone, majori augmento observato, dignoscere liceat strias transversales, quod mucronem membranulis numerosis (ab interiore) superpositis, compositum fuisse, testes mihi adparuerunt. In formis α. et γ. mucronem solidum vidi; in forma β. vero adparenter axi articulato percursum. Membrana propria utriculi infra mucronem in omnibus in acumen excurrit; intra hanc endochroma utriculi facilius dignoscitur. Mucronis pars infima quasi decurrens, quoque supremam lateralem partem utriculi extus obtegit. Mihi igitur non dubitandum videtur mucronem terminalem hujus speciei omnino analogum esse callo semilunariter obtegente verticem Codii galeati; in utraque esse speciem armaturæ, qua obteguntur utriculi, et frondem reddunt quasi extrorsum obtectam. In

speciminibus madefactis, lente paulisper augente ab exteriore observatis, apiculi circumcirca proeminentes conspiciantur. Sporangia hujus speciei fere ovalia vidi, ad imam partem utriculi adfixa, dimidiam longitudinem utriculi fere æquantia.

Ad oras Tasmaniæ, præter Cod. mucronatum, quoque Cod. Muelleri obvenire, speciminibus compertum habui. Ex oris Novæ Zelandiæ et Californiæ vero nulla specimina sic dicti Codii tomentosi Auctorum vidi, quæ non ad C. mucronatum pertinuerunt. Quæ ex insula Chatam habui, a Travers lecta, nonnulla cum forma Novæ Zelandiæ conguere mihi adparuerunt, alia ad Cod. Muelleri pertinere videntur. Hinc forsan assumere licet Codium tomentosum (verum) locis a me enumeratis non obvenire; ubicumque igitur in operibus loquitur de Codio tomentoso, ut harum regionum incola, hoc ad alias species pertinere, conjiciendum videtur.

Specimina hujus speciei nonnulla (ex Ins. Chatam et ex Tasmania) recentia revera complanata fuisse putarem, et ita forsan characterem præbeant propriæ speciei. Specimina vero madefacta, quæ complanata fuisse videntur, nimium ab initio compressa fuisse, forsan quis crederet. Hinc hoc charactere insistere nolui.

IV. **Tribus Codii elongati** *fronde complanata elongata, nempe aut tota supra stipitem, aut frondium segmentis supra petiolos dilatatis et complanatis, dichotomis aut plus minus irregulariter subdivisis.*

11. Cod. lineare *(C. Ag. Sp. p. 455)* fronde minuta dichotoma complanata et irregulariter flabellata, juvenilis et in segmentis junioribus sub-cylindracea, segmentis adultioribus sensim complanatis, infra axillas vix conspicue cuneatim dilatatis, utriculis strati exterioris obovato-clavatis, suo diametro transversali maximo circiter 4:plo longioribus, membrana tenui apice sæpe collabente.

Cod. lineare C. Ag. l. c.

Cod. decumbens Mart. Flor. Brasil. 8:o p. 19; Mont. Sert. patagon. p. 8?

Hab. in maribus calidioribus dispersa; ad Gades, ad oras Indiæ occidentalis et Brasiliæ; ad littora superioris Novæ Hollandiæ.

Species mihi parum cognita, habitu fere Cod. tomentosi, at minor, 2—3 pollicaris, ni fallor complanata et irregulariter flabellatim expansa, quod tamen ex speciminibus exsiccatis non certius semper eruitur. Ex characteribus microscopicis vix a Cod. tomentoso diversam crederes; specimen originale in Herb. C. Agardh servatum est a disco et margine processubus minutis tuberculatum, quod tamen potius formam paulisper monstrosam mihi indicat. His prætermissis, conveniunt ni fallor specimina, quæ habui plura, ex insulis Indæ occidentalis (Guadeloupe: Duchassaing, Havanna: Liebmann) et ex partibus calidioribus Novæ Hollandiæ (Port Denison et Moreton bay) a F. de Mueller mihi missa. Plantam Indiæ occidentalis identicam suspicor cum Cod. decumbente Martii; licet plantam vix decumbentem putarem et suam teretem dixerit. Ut speciem hodie intelligo, cum Codio tomentoso habitu potissimum convenit; at multo minor et densius

dichotoma, recens complanata et subflabellatim irregularius expansa, segmentis infra axillas paulisper dilatatis, nunc a disco dilatato adparenter palmatifidis, nunc tuberculatis, sæpius ut putarem dichotomis. Cæterum mollis et gelatinosa, colore atrovirens.

12. Cod. elongatum *(C. Ag. Sp. p. 454)* fronde elongata dichotoma, juvenili et segmentis junioribus sub-cylindraceis, segmentis adultioribus sensim complanatis infra axillas cuneatim dilatatis, utriculis strati exterioris obovato-clavatis, suo diametro transversali maximo 5—6:plo longioribus, membrana tenui apice sæpius collabente.

C. elongatum C. Ag. l. c.; Mont. Fl. d'Alger. p. 49 tab. 13 fig. 1; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 96 b.

Hab. in oceano atlantico ex oris Hiberniæ usque ad Gades; in mari mediterraneo; ad Brasiliam (Rio de Janeiro: Langsdorf!).

Hanc speciem tantum formam Codii tomentosi consideravit Harvey, speciminibus ut videtur ductus, qualia ad Hiberniam obveniant. Hanc plantam Hibernicam non vidi. Monstrosas formas æque abnormes Cod. tomentosi obvenire, haud negarem, sed hanc ob rem nullo modo speciem propriam constituere censeantur. In Cod. elongato partes juveniles a Cod. tomentoso parum revera diversæ adpareant; sed huic speciei normale videtur, ut partes adultiores infra axillas dilatentur et demum omnino complanatæ fiant. In planta senili quin immo tota pars superior nunc complanata adparet.

Segmentis vario modo læsis plantam cicatricatam sæpe exuberare novis partibus plus minus irregulariter provenientibus et dissimilibus, hoc in Algis haud rarum. Nec vero hanc ob causam normales formas unius plantæ tantum status alterius speciei concederem.

13. Cod. Lindenbergii *(Binder mscr.)* fronde elongata di-polychotoma supra stipitem teretiusculum fere tota complanata, segmentis cuneatim dilatatis a margine superiore sæpius tri-polychotomis, terminalibus elongatis lanceolato-linearibus, utriculis strati exterioris clavatis minutis suo diametro majori 3—4:plo longioribus, membrana tenui cinctis.

Cod. Lindenbergii Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 97.

Cod. platylobium Aresch. Phyc. Nov. (1854) p. 41?

Cod. damæcorne Kütz. l. c. tab. 98.

Hab. ad Cap. b. Spei (ex Herb. ded. Binder!) Pappe!

Characteribus a C. elongato hanc speciem non admodum differre diceres, attamen diversam putarem. Tota enim hujus planta videtur complanata, ima basi stipitis tantum excepta. Specimen unum depinxit Kützing fere regulariter dichotomum: ex nostris plantam potius polychotomam dixissem; alterum, quod pinxit Kützing nomine C. damæcornis, est me judice planta mutilata, cujus sat conforme specimen a Pappe missum coram habeo; a margine vero segmentorum (in nostro) segmenta nova pullulant, quorum nonnulla jam polychotomiam indicant. Jam de sua planta animadvertit Kützing

utriculos magis convenire cum C. Lindenbergii quam cum C. elongato. Quod in C. elongato specimina mutilata consimilem formam frondis exhibeant, analogiam potius quam identitatem ejusmodi speciminum, si quidem hæc ex locis natalibus diversis proveniant, mihi probare videntur. Specimina Algieriensia „damæcornia" igitur ad C. elongatum referenda esse, Capensia vero ad C. Lindenbergii pertinere, suspicatus sum.

Tertiam plantam damæcornem ex California mihi misit Farlow, quam segmentorum forma magis lanceolata speciem diversam sistere suspicor. Ex unico vero specimine de hac re judicare nolui; utriculorum forma et magnitudine species Californica cum Capensi convenire videtur.

Suspicari licet plantam Binderi eandem esse quam sub diverso nomine descripsit Areschoug. Nec vero specimen hujus vidi, nec scio utrum unum aut alterum nomen jure prioritatis retinendum sit.

14. Cod. Laminarioides *(Harv. in Trans. Irish. Acad. vol. XXII. p. 565)* fronde elongata complanata latissima, nempe supra stipitem brevem cuneatum mox in laminam amplissimam 2—3 pedalem, simpliciusculam aut parce lobatam expansa, utriculis strati exterioris oblongo-clavatis, apice obtuso incrassatis, demum quasi callo angustiore supra verticem expanso umbonatis.

Codium Laminarioides Harv. l. c. et in Syn. Phyc. austr. sub. n:o 735; Alg. Austr. exs. n:o 574!

Hab. ad oras occidentales Novæ Hollandiæ (Harvey!).

Species distinctissima: præter characteres ex frondis forma exteriore petitos, aliis microscopicis non minus differt. Utriculi, nimirum, strati exterioris fere oblongo-clavati, suo diametro 4—6:plo longiores, sunt apice membrana evidenter incrassata obtecti, fere ut in C. galeato, supra descripto. Dum vero in C. galeato pars incrassata demum quasi callum proprium, semilunariter supra verticem utriculi incumbentem refert, pars incrassata in C. Laminarioide membranulis superpositis, strias tenuissimas referentibus, ipsius utriculi contexta adpareat. Pars hæc incrassata non tantum ipsum verticem obtegit, sed quasi margine tenuiore supra supremam partem utriculi decurrens, expanditur. Infra hanc partem incrassatam membrana utriculi, fere apice truncati, cernitur.

Cladothele *Hook. et Harv.*

Sub hoc nomine Genus novum, quod Codio affine dixerunt, in *Crypt. Antarct. p. 186* descriptum et icone *tab. 190 fig. 1* illustratum exstat. Typicam plantam ex insulis Falkland una cum Nereia filiformi ad suum Genus Cladothele retulit Kützing; Genus autem ita constitutum Sporochneis retulit. In Indice Generum Algarum postea Harvey Cladothele Kützingii infra Nereiam memoravit, hoc autem a suo prius descripto Genere diversum statuit; de ipso vero suo Genere inter Siphoneas nullam mentionem factam video; nec scio si alio quodam loco postea de affinitate sui Generis opinionem quandam enuntiaverit. Mihi, tantum ex icone judicanti, Genus a Siphoneis admodum diversum videtur.

Species mihi nullo specimine cognitæ.

7. a. Cod. filiforme *Mont. Fl. d'Alg. p. 50 tab. 10 fig. 2.*

Nomine Cod. abreviati *Ag.* species quædam in *Mazé et Schramm. Algues de la Guadeloupe p. 108* memorata obvenit, quam neque ab Agardhio descriptam scio, nec ab alio auctore memoratam.

III. Udoteaceæ.

IV. Chlorodesmis.

Quo loco Genus prima vice a Bailey et Harvey propositum fuerit, nescio. Harvey dixit typicam plantam fuisse in Feejee Islands a Capt. Wilkes collectam, et se postea in insulis pacifici oceani tropici ad extimas syrtium limites eandem frequenter collegisse. Characteres Generis prima vice, si quid video, in *Ner. Bor. Americ.* traduntur. *Frondem* Harvey dixit esse *sessilem aut stipite spongioso suffultam, penicilliformem, omni crusta calcarea destitutam; penicilli filis cylindraceis dichotomis unicellularibus, endochromate viride virente farctis; stipite filis intertextis constituto.* His ulterius addidit stipitem in specie typica *(Chl. comosa)* distinctum, et sæpe elongatum, semper adesse; eamque habitu Penicillum fere referre. Hoc loco præterea aliam quoque speciem descripsit *(Chlor. Vaucheriæformis)*, quam tamen ipse dubiam consideravit; a Farlow hæc ad Derbesiam relata fuit. Inter eos, qui postea de Genere scripserunt, præcipue nominandus Sonder, qui in *Alg. Tropic. Austr.* iconem dedit speciei typicæ. Ex icone hoc loco data et explicatione patere videretur fructus in apicibus filorum generari; apicem nimirum pinxit fili quoad formam vix mutatum, at fere evacuatum, corpusculis paucis, at majusculis, in parte suprema hyalina fili sparsis.

Quod primum attinet fructificationem Generis, hanc conformem vidi in duabus speciebus, quas congenericas suspicor. In utraque observavi apices filorum aut strictura exteriore fili magis elongati, aut ramificatione ultima separatos, et endochromate multo densiore impletos, in organa quasi propria, ex atrovirente fuscescentia, sensim intumescere. Sub stadio hoc maturescente externe fere mitræformia adparent, basi truncata, dein

cylindracea, apice obtuse rotundato. Infra mitram filum paulisper contractum (in spec. exsiccat.), quasi loco pedicelli, fructum sustinet. De contentu fructuum nihil comperi. Sporidia in illis contineri facilius credidissem suadentibus consimilibus organis in Codio observatis. Utrum idem deduceretur ex observatione supra indicata Sonderi, an ex hoc potius sequeretur corpuscula iisdem contenta esse cum organis, quæ in fructu Derbesiæ invenerunt, analoga, hodie vix decidere liceat.

Ut dein de affinitate et limitibus Generis certius quid statuatur, in naturam stipitis ulterius inquirendum mihi videtur. Quod de ejus conformatione hodie constat, supra attuli. Speciem typicam habitu Penicillum referre monuit Harvey, ejusque stipitem sæpe esse elongatum; attamen ipse dubitavit anne alia species, stipite destituta, quoque ad Genus referreretur. Specimina, quæ ipse vidi omnia, Chl. comosæ vix stipite prædita dixissem: constat pars infima in his filis intertextis, plerumque ima parte densius articulato-constrictis, pseudo-articulis sub-pyriformibus, ab incrassata parte superiore fila elongata penicilli emittentibus; inferiore parte aut a consimili pseudo-articulo egrediente, aut in filum radiculare, endochromate virente destitutum, globulis subhyalinis præditum, desinente. In hac farragine filorum, varia directione excurrentium, limosa congeries adest, quo stipes sic dictus paulisper rufescens conspiciatur. Nec igitur stipes exteriore quadam membrana obtegitur, nec fit quasi ambitu definitus, ut in Penicillo; nec ea est ejusdem structura ut stipitis præsentiam characterem quendam Genericum sistere putares. Qualis structura in Codio, talis fere in ima parte frondis Chlorodesmidis; velut in Codio aliæ species sunt decumbentes aut globosæ, aliæ vero surgunt cylindraceæ aut a stipite in laminas expansæ, ita in Chlorodesmide unam speciem erectiusculam, inferiore parte stipitem formante præditam, alias vero species decumbentes cogitare liceret. Ita interpretata structura formas cæspitosas, quarum frondes a decumbentibus filis adscendunt, Generi quoque adnumerare non dubitavi.

De affinitate Generis ita constituti perquirenti mihi adparuit illud forsan potissimum ex una parte cum Codio convenire, ex altera ad Esperam et Penicillum forsan præbere transitum evidentiorem.

Sequentes species Generi pertinentes hodie putarem:

1. Chl. cæspitosa *(J. Ag. mscr.)* cæspite dilatato pulvinato, filis inferne decumbentibus radicantibus parum coloratis, superne adscendentibus,

terminalibus erectis virescentibus decomposito-dichotomis fastigiatis, omnibus cylindraceis hic illic constrictis et ad ortum ramorum spurie articulatis, articulis inferioribus prælongis, terminalibus brevioribus oblongis, diametrum pluries longitudine superantibus.

Hab. in mari Indico, ad Ceylonam legit Ferguson (n:o 110).

Crescendi modo hanc a Chl. comosa diversam puto; cæspitem nimirum supra arenam latius expansum formare videtur, filis primariis decumbentibus, inferiore apice in radiculam filiformem prolongatis, superiore adscendentibus et fila secundaria erectiuscula emittentibus. Hæc inferne cylindracea sparsim constricta, quasi articulata, at dissepimenta propria nulla adsunt, nisi substantiam intercellularem informem hoc nomine salutare placeret. Ex apice obtuso rami inferioris pullulant ramuli novi, quasi utroque latere calli interjecti singuli; qui in inferiore filo formantur rami sunt omnes cylindracei et invicem longius distantes; superiores breviori spatio sejuncti, et terminales basi apiceque constricti fere oblongi adparent. Stricturæ in ipso limite, inter ramum ramulumque conspiciantur. In ramulo terminali ita sejuncto condensari videtur endochroma virescens internum, apicem fili, sensim quoque dilatatum, in fructum mitræformem, colore atro-virescente-fusco conspicuum, transmutans. Fila crassitie fere Chl. comosam æquant, sed breviora, longitudine vix pollicaria.

Ad hanc proxime accedere videretur species maris Adriatici, jamdudum a Zanardini *(Sagg. Class. p. 60)* sub nomine *Bryopsis furcellatæ* indicata, postea a Kützing *(Tab. Phyc. vol. VI. tab. 71)* et a Zanardinio *(Icon. Adriat. tab. XXXII. A)* iconibus illustrata, demumque a *Hauck p. 475* ut Bryopsis species dubia memorata. Quum hujus nullum viderim specimen authenticum, dijudicare non audeo utrum congenerica sit species, an omnino diversa. Humillimam dixit Zanardini, vix centimetrum æquantem; Hauck eandem 1—3 centim. altam; et suam ramulis lateralibus præditam descripsit, quod in specie Chlorodesmidis vix exspectarem. Zanardini Br. furcellatam cum Br. tenuissima potissimum comparatam voluit.

2. Chl. comosa *(Bail. et Harvey mscr.)* et *Ner. Bor. Americ. p. 29; Alg. Exs. Friendly Islands n:o 90! Sonder Alg. Aust. Trop. tab. VI. fig. 5—9; Grun. Novara p. 35.*

Hab. in mari pacifico calidiore; specimina comparavi ex insulis Loo-Choo a Wright, ex Friendly Islands a Harvey, ex Noukahiva a Jardin collecta.

Ex speciminibus nostris stipitem in hac specie proprium existere vix supposuissem, nisi Harvey eundem nunc elongatum (at spongiosum) expressis verbis dixisset. Quomodo in quibusdam Halimedæ speciebus frondes quasi radiculari adparatu, nunc subgloboso adfixæ adparent, ita fere frons penicillata in Chl. comosa ex nido spongioso provenit, filis penicilli quoquoversum radiantibus. Nidus radicalis constat filis intertextis, limo rufescente obductis; fila ipsa in hac parte vix colorata nunc longiora vidi, nunc brevioribus pseudo-articulis constituta; articuli isti sæpe fere pyriformes, nempe

sursum incrassati, ipso vertice nudi, at infra rotundatum verticem utrinque novum articulum emittentes, aut consimilem et pari modo ramosum, aut simplicem et magis elongatum; ex pseudo-articulis pyriformibus nunc quoque radiculæ filiformes elongatæ deorsum tendunt. Fila ipsius penicilli sunt circiter sesqui-pollicaria, inferne fuscescentia, superne virentia, distanter dichotoma ramis paulo supra ortum plerumque constrictis. Fructus vidi quales in antecedente specie; at in apicibus clavatis longioribus, nunc duobus pseudo-articulis constitutis, endochroma collectum vidi. Supremo articulo evacuato, inferiorem maturescere finxi.

Speciem olim nomine *Vaucheriæ fastigiatæ* descriptam (*Ag. Syst. p. 176*), ad insulas Marianas lectam, postea ex Insula Toud a Durvilleo reportatam, in *Voy. Pol. Sud. p. 36* a Montagne memoratam, ad Chl. comosam referre vix dubitassem; nisi has plantas juxtapositas, at invicem distinctas, enumeraverat Sonder (*Alg. Trop. Austr. p. 35*). Eum tamen specimen Vaucheriæ non comparasse forsan assumere licet. Mihi specimina utriusque comparanti nullam inter utramque differentiam observare contigit. Specimina Vaucheriæ tamen non optima fuisse confiteor.

Species mihi ignota.

3. Chl. major (*Zanard. Phyc. austr. nov. n:o 40 in Flora 1874 n:o 31—32*).
Hab. ad insulas Lord Howe.

De icone a Sondero data *Chl. comosæ* dubitavit Zanardini utrum ad speciem typicam, an ad Chl. major referenda esset.

(IV. a.?) Avrainvillea *Decaisne*.

(*Fradelia Chauvin; Chloroplegma Zanardini; Rhipilia Kützing*).

Si de allatis Generibus Auctorum rite judicaverim, omnia eundem typum genericum spectare videntur, licet ex diagnosibus datis structuræ differentias adesse putares.

Ex diagnosi et descriptione, quibus Genus novum adumbrare voluit Decaisne, sequi videtur habitum esse Udoteæ, stipite cylindraceo nempe superne abeunte in flabellum coriaceum, colore nigrescente insigne, apice laciniatum, aut fere lacerum lobis irregularibus, in quibus zonæ concentricæ Udoteæ omnino desiderantur. Fila, quibus frons contexta est, compressa, non articulata, ramosa, cum iis Halimedæ sat convenientia dicuntur, at constricta stricturis ita adproximatis ut monilia minuta referre videantur. Membrana filorum pellucida adparet, ut endochromate nigrescente liberantur. Ita fere Decaisne!

In forma, quam ex habitu potissimum cum specie typica Avrainvilleæ convenire putarem, equidem structuram paulisper aliter concepi. Ipsam frondem flabellatam contextam vidi filis cylindraceis aut hic illic compressis, quod mutua eorum pressione adscribere propensus essem, continuis, vage curvatis, et irregulariter intertextis, nunc singulis, nunc fasciculatim inter alia excurrentibus et cum his quam intime conjunctis, quasi conglutinatis; apicibus filorum obtusis quam brevissime extra marginem eminentibus. In stipite fere structuram Udoteæ observare credidi; nimirum vidi fila longitudinalia flexuosa, alterne adproximata et disjuncta, nunc ubi adproximantur vage compressa, nunc cylindracea et magis conspicue tubulosa, endochromate atrovirente farcta. Passim vero vidi fila, præcipue exteriora, quæ sparsim evidentius constricta et endochromate fulvescente farcta fuerunt; præcipue ex his provenire videntur cæspituli minuti, constituti filis magis ramosis moniliformibus, endochromate magis fulvescente farctis. His cæspitulis forsan proveniant maculæ minutissimæ punctiformes, quæ inferiorem plantæ partem nigrescentem quasi rore fulvescente sparso obducunt. Fila igitur hæc moniliformia mihi magis superficialia adparuerunt, forsan potissimum cum filis stupæ, quæ in haud paucis Algis obvenire constat, comparanda, si quoque in Avrainvillea multo minora quam in aliis obvenirent. Si hæc essent fila, quibus structuram Generi propriam vindicare voluerit Decaisne, dubitare forsan liceret an Genus proprium constitueret Avrainvillea. In aliis formis, quas Generi lubenter adnumerarem, hæc fila moniliformia non vidi, nec eadem in his ab alio memorata scio.

Generi igitur potius characteristicum putarem, quod fila flabelli haud stricta et certo quodam ordine disposita excurrunt, sed quam maxime irregulariter intertexta et ita invicem arctissime conglutinata ut apices liberi vix usquam conspiciantur. Adposito acido bullæ aëreæ nullæ separantur. Endochroma sæpe obscurius coloratum, nunc fere aureo colore suffusum. Exsiccata planta quasi sordida adparet, nigrescente aut obscure brunneo colore sat insignis.

Formas multas ut species diversas descripserunt; quot ex his species distinctas efficiant, nec scio, nec hac de re suspicionem proferre auderem. Quoad habitum tres præcipue formæ mihi diversæ obvenerunt; utrum vero hæ tantum evolutionis stadia sint, an species diversæ, mihi omnino latet.

* *Species colore virescente lurido instructæ, fronde latius cuneata stipitem simplicem breviorem terminante.*

1. Avr. obscura *(C. Ag. Sp. Alg. p. 401)* fronde supra imam basem dilatatam surgente stipite brevi complanato, apice in flabellum terminale latius cuneatum crassum luridum, margine erosum abeunte.

Anadyomene? obscura C. Ag. l. l.

Hab. in oceano pacifico calidiore; ad Guham in insulis Moluccis a Gaudichaud lecta.

Descriptio l. c. data sat bene formam exteriorem reddit. Venæ, de quibus loquitur, sunt fila magis fuscescentia, inter fila alia viridia. In Herb. C. Agardhi in scedula animadvertitur novum esse Genus, licet speciem affinitate quam maxime dubiam modo dicto afferre placuerit.

Cum hac quoad habitum et characteres sat congruere videtur *Rhipilia tomentosa Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 28*, nisi stipitem in hac teretiusculum ex icone putares. Species vero hæc Kützingiana ex Insulis Indiæ occidentalis provenire dicitur. Cum hac specie Kützingiana comparanda videtur *Avr. sordida Crouan in Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 89;* quae tamen ab Auctoribus cum Udot. sordida Mont. identica consideratur.

Alia species vicina videtur *Avrainvillea læte virens Crouan mscr. in Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 89;* quæ vero mihi omnino ignota; nec eam descriptam scio.

** *Species ex fusco-nigrescentes, fronde cuneata stipitem simpliciusculum crassum plus minus elongatum terminante.*

2. Avr. nigricans *(Decaisne Corall. p. 96)* fronde supra tuber radicale in lobos elongatos subdivisum surgente, stipite simpliciusculo tereti crasso plus minus elongato, apice in flabellum terminale cuneatum crassum fusco-nigrescens, superiore margine subintegrum, rotundatum abeunte.

Avr. nigricans Decaisne l. c.; Kütz. Sp. p. 503; Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. p. 89; Fradelia fuliginosa Chauv. Rech. p. 121 (fide Crouan); *Flabellaria fimbriata Crouan in Alg. Guad. p. 89?*

Hab. in mari Indiæ occidentalis; spec. ex Cuba et Florida vidi.

Quamquam specimen authenticum speciei a Decaisne descriptæ videre non contigit, et planta a me descripta paulisper structura abludit ab ea, quam Generi characteristicam descripsit Decaisne, veram plantam tamen in nostra agnoscere putavi. In planta juvenili vidi basem dilatatam sub forma tuberis oblongi apice producto in frondem simplicem abeunte; ad basem hujus vero lobus adest, sine dubio novo stipite prægnans. In planta adultiore vidi stipites numerosos adultiores pluripollicares, junioribus et mi-

nutis ad basem horum provenientibus, quasi a radice tuberosa, singulis lobis crassis elongatis deorsum longius descendentibus; provenientes modo diceres turionum a radice plantarum superiorum. Stipites nunc breviores, nunc 3—4 pollicares, exsiccati pennam anserinam crassitie æquantes, flabello cuneato pro magnitudine plantæ minuto, in nostris pollicem aut sesquipollicem longitudine circiter æquante. Colorem vivæ plantæ auctoritate Mazé et Schramm attuli.

Quæ in *Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 28 II.* nomine *Rhipiliæ longicaulis* depicta est planta, eam cum nostra identicam assumere vix dubitarem, patria forma et colore congruentibus. Vestigia flabellorum in caule elongato lateralia tamen in nostra non vidi; flabellum casu divisum forsan assumere liceret. Specem Kützingianam sub nomine *Avr. sordidæ var. longipes* in Alg. de la Guadeloupe enumerant auctores.

*** *Species ex fusco sordidæ, frondibus plurimis, tenuiore stipite singulis affixis, a caule inferne incrassato vage ramosissimo exeuntibus.*

3. Avr. lacerata *(Harv. in Friendl. Islands Algæ n:o 86)* caule supra stupam radicalem dilatatam ramosissimo, ramis ultimis constitutis stipite angustiore simpliciusculo, apice in flabellum terminale, ex fusco sordidum, cuneatum tenue, apice rotundato brevissime fimbriatum abeunte.

Udotea lacerata Harv. l. c.

Hab. in oceano pacifico calidiore ad Friendly Islands Harvey!

Caulis in hac supra stupam basalem dilatatam in ramos plurimos solvitur, qui nunc simplices constant stipite tenuiore, apice in flabellum cuneatum tenue vix pollicare expanso, nunc eodem modo ulterius composito. Stipites nunc ab alio, quasi ramoso emergunt fere prolificantes, nunc quasi dilaceratione flabelli adultioris. Forma et magnitudine Udoteam Desfontainii referre diceres; at color sordide fuscescens et structura omnino diversa.

Utrum cum hac specie Harveyana identica sit *Udotea sordida Mont.*, a Cuming ex Insulis Phillippinis relata, an omnino diversa sit, ex descriptione a Montagne data *(Alg. Phillip sub n:o 4)* decidere non licet. Hæc ad unicum specimen descripta dicitur. Alga cum bulbo stipitiformi uncialis, basi cuneata, semiorbicularis. Patria non repugnante, plantam juvenilem Udoteæ laceratæ facile crederes.

Chloroplegma sordidum Zanard. Plant. in mar. rubro collect. p. 83 tab. XI fig. 1 alia videtur planta, quam cum Avrainvillea lacerata convenientem facile quis crederet. Ex descriptione et iconibus datis omni respectu convenientem puto. Dum vero unius patria est Oceanus pacificus, est alterius mare rubrum!

Avrainvillea sordida Crouan in Algues de Guadeloupe par M:s Mazé et Schramm p. 89 denique tertia mihi videtur planta, quæ cum Harveyana ulterius comparanda videtur. Speciem auctorum non descriptam scio; ut synonyma vero ejusdem enumerantur tum Udotea sordida Mont., tum Chloroplegma sordidum Zanard., tum Rhipilia tomentosa Kütz. Hanc cum illis identicam esse, vix assumere auderem, ut ex supra allatis jam sequitur. Patria ab ea aliarum specierum diversa!

V. Espera.

In speciali suo opusculo de Corallineis hoc Genus primus instituit Decaisne, typo plantæ mediterraneæ, antea non descriptæ, cujus unicum tantum viderat specimen. Plantam comparandam putavit cum Penicillo quodam, cujus caput in molem pugni excreverit, loco autem stipitis, externe definite circumscripti, sustinetur filis invicem liberis, in scopam stipitiformem, sabulo immersam conjunctis. Fila constituentia cæterum sua structura Penicilli ramos æmulantia.

His, a primo auctore Generis enuntiatis, pauca nova contulerunt Algologi posteriores. Nonnulli revera Genus fere siccis pedibus transierunt, plantam typicam sibi ignotam fingentes; fragmenta autem hujus observata novis nominibus descripserunt. Inter hos primus fuisse videtur De Notaris, qui fragmenta plantæ ad Nizzam lectæ mihi misit, nomine *Bryopsis saburralis* inscripta [1]. Kützing dein *(Tab. Phyc. vol. VI. p. 29 tab. 85)* specimen ex Cannes, a Lenormand missum, novum Genus constituere putavit, quod sub nomine *Poropsis* charactere et analysibus datis illustravit. De structura Generis hic exhibuit: membranam esse duplicem, *exteriorem* calcaria incrustatam esse articulatam, poris numerosis subdistantibus pertusam; interiorem continuam esse, dubii signo adposito, dicitur; ramos præterea superiores virides, inferiores dealbatos descripsit. Comparanti mihi plantam a De Notaris missam cum icone Kützingiana certum adparuit *Poropsidem sabunalem* cum planta Notarisii identicam esse; utramque vero consistere ramis superioribus arreptis Esperæ.

Denique Espera a Woronin (in *Ann. Sc. Nat. 1862 p. 208)* in peculiari tractatu fusius descripta fuit; crescendi modum et structuram hic rite exposuit, organa fructus sibi vero dubia memoravit; identitatem plantæ a De Notaris descriptæ cum Espera Decaisnei quoque jam indicavit. Ex his autem datis mirum in modum conclusiones deduxit: quia in Penicillo frondem initio non stipitatam esse memoraverit Harvey, præsentiam stipitis in fronde adultiore, quem huic Generi ita characteristicum credide-

[1] Nomen a De Notaris datum male lectum fuisse patet, sive hoc a Le Normand factum fuerit sive a Kützing, qui nomen *saburrale* in *sabunalem* mutavit. Woronin, qui identitatem plantarum jam agnovit, nomen Notarisii fuisse *Bryops. sabularem* dixit, infelici errore typographico.

runt omnes, qui de Penicillis scripserunt, flocci æstimavit; quin immo exclamavit: „Ainsi il résulte de tout ce qui vient d'être dit que les Genres *Espera* Decaisne *Poropsis* Kütz. et *Penicillus* Lamk. sont la même Algue".

Utrum Esperæ fragmentum sub nomine *Bryopsis constrictæ* delineaverit Zanardini *(Iconogr. Adr. tab. LXXII. A)*, an omnino diversam plantam, decidere non auderem. Species Zanardinii ramificationis norma et adspectu articulorum cum ramis Esperæ non parum congruere videtur. Qualem autem (in fig. 1) frondem caule quodam principali instructam pinxit, talem in Esperam parum quadrare diceres.

Ipso suo crescendi modo, fere Vaucheriam quandam æmulante, characterem sibi proprium et haud levissimi momenti exhibet Espera. Cæspes ex arena emergens, subfastigiatus, constat quasi fasciculis filorum plurimis, sursum in filamenta invicem libera radiantibus, deorsum radices filiformes ramosas plus minus compositas emittentibus. Fasciculi singuli habent quasi partem quandam mediam et axilem, constitutam filis magis ramosis, ramisque adproximatis, invicem cohibitis, utpote ipsis intertextis et radiculis descendentibus circumcirca cinctis; tum quia ramulis transmutatis brevibus — cum fibulis et verrucis in *Udotea, Penicillo* aliisque obvenientibus comparandis — connectuntur rami ramulique initio liberi. Qui quidem ramuli transformati sunt breves, fere a fronde generante verticaliter exeuntes, ima basi attenuati, dein fere obconici, bi-tricornes et demum subpeltati extrorsum apiculos obtusos numerosos emittentes. Si de his rite judico, forsan potissimum dicerentur radices transmutatæ, si quoque functionibus diversæ. Fasciculorum media pars, variis partibus ita composita, stipiti Penicilli analoga mihi quidem adparuit, sed neque distincte circumscripta in Espera, nec fibulæ coeunt in stratum externum fere proprium ut in stipite Penicilli. Fasciculi ejusmodi Esperæ numerosissimi invicem conjunguntur in cæspitem ipsum, fere vage expansum.

Fila, quæ superiorem partem fasciculorum constituunt, sursum radiantia, sunt plus minus evidenter dichotoma, furcæ ramulis invicem distantibus, quasi infra verticem rami generantis egredientibus, ut in multis aliis Siphoneis norma adparet. Articuli extus sat conspicui; inferiores fasciculorum, sæpissime evidentius calce incrustati; adposito acido bullæ aëreæ intra membranam generantur, quæ demum hanc pervadunt; numquam vero easdem (perrupto geniculo) ab uno ad alterum articulum transeuntes

observavi. Vix vero hanc ob causam dissepimenta, qualia in Confervis adsunt, articulos separare putarem; sed ut in aliis Siphoneis transitum, initio patentem inter articulos, sensim obturari interposito forsan adparatu quodam substantiæ intercellularis. Membranam (adultiorem) exteriorem et calce incrustatam ab interiore facilius solutam vidi; adposito acido hoc mox contingat, et membrana separata, cujus partes calcareæ dissolutæ fuerunt, sæpe adspectum præbet, qualem poris pertusam in sua icone pinxit Kützing. Si vero nondum dissolutis granulis calcareis observatur membrana, conspiciatur his ipsis pororum locis corpuscula calcarea rotundata deposita esse, intervallis membranæ inter eadem nunc latioribus, nunc angustioribus et fere in lineam reductis. Dissoluto demum calce, membranulam primariam tenuissimam, ad quam adfixa fuerunt granula calcis, persistentem putavi, linea tenuissima quasi limites calcis indicante.

Juvenilia fila in cæspite terminalia, plerumque virentia (dum magis albescunt inferiora), nec calce incrustata nec initio articulata; partes fasciculorum, sabulo magis immersæ, quoque virescentes.

De fructificatione Esperæ nihil certi statuere auderem. In speciminibus nonnullis vidi apices filorum endochromate atrovirente farctos, et hos demum fructiferos fieri non ægre assumerem. Woronin ad inferiorem articulatam partem adfixa corpuscula externa, ex sphærico ovalia, observavit, de quibus monuit hæc forsan sistere organa propagationis. Si Bryopsidem constrictam Zanardinii ad Esperam certius referre ausus fuissem, potius in articulis intumescentibus terminalibus, ab eo depictis, fructus Generis supponere forsan licuisset.

Quod attinet affinitates Generis, patet, me judice, illud ad Penicillum proxime accedere, defectu autem stipitis proprii differre. Ex altera parte Chlorodesmidem forsan tangere videretur, utpote crescendi modo et dispositione partium congruens. In Chlorodesmide frondes nullo calce incrustatæ obveniunt. Incrustatio in Espera evidentissima, et proprio modo peracta, vitæ rationes quodammodo mutatas forsan indicat.

1. ESPERA MEDITERRANEA *Decaisne Corall. p. 99; Woronin in Ann. Sc. Nat. 1862 p. 208 tab. 10 fig. 1, 5, 6 et tab. 11 fig. 1—7.*

Bryops. saburralis De Notar.

Poropsis subunalis Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 85 I.

Bryopsis constricta Zanard. Icon. tab. LXXII. A.?

Hab. in mari mediterraneo ad littora Galloprovinciæ; ad Nizzam Risso! ad Cannes Giraudy! ad Frejus Perreymond! ad Genuam De Notaris!

VI. Penicillus.

Quale Genus, exclusis Rhipocephalis, a Kützingio limitatum fuit, tale hodie circumscribendum puto. Ramenta in Rhipocephalo proprio modo composita, quasi organa superioris ordinis, Genus proprium indicantia mihi adparuerunt.

Frondem Penicilli tribus partibus, radice fibrillosa, stipite erectiusculo fere semper simplici, et coma ramentis filiformibus dichotomis subfastigiatis constituta, compositam esse, inter omnes satis constat. De structura harum partium nec hodie dubia manere videntur; de interpretatione vero organorum componentium forsan aliæ aliorum sint opiniones. Quomodo conjunctis studiis eorum, qui de structura scripserunt, compositionem frondis hodie intelligere opportet, paucis referre conabor.

In fronde juvenili et inchoante jam tres partes frondis adultæ adsunt: nimirum *radix,* more diceres Caulerparum fibrosa, qua planta sabulosum littus pervadit, jam in fasciculum validum (mole ipsius frondis comparata) excrescit *(Harvey Phyc. austr. tab. XXII. fig. 2).* Stipes, qualis l. c. a Harvey describitur, filis paucis 2—3, subparallelis et invicem liberis, infra comam jam elongatis, componitur — at eo observante status adest, sub quo fila moniliformia comæ inchoantis cum radice immediate nectuntur *(Harv. l. c.),* stipitem igitur primitus ab articulis infimis ramentorum formari, concludere licet. Articuli hi elongati excrescunt magis magisque et in tubos elongatos, quibus centrale stratum stipitis componitur, vix dubie transmutantur. Statuit Decaisne fibras has tubulosas circa spatium quoddam centrale initio dispositas esse, quod tamen neque memoravit Harvey, neque ex structura stipitis adulti assumere auderem. Specimina juvenilia ipse coram habeo, quæ sub allato stadio juvenili collecta fuerunt; in his (accuratius examinatis) ex parte inferiore stipitis inchoantis emergunt rami breviores, initio oblongi et superioribus articulis sat similes, paulisper incurvati, qui vero mox verrucis, sine conspicuo ordine provenientibus, bre-

vissime conicis deformes evadunt; multiplicantur magis magisque verrucæ, novis generationibus supra primarias stipatis, ultimis paulisper prolongatis, circiter duplo longioribus quam latis, conicis obtusis. Sub hac evolutione verrucarum apices magis magisque extrorsum tendunt, ita ut ramulus transformatus, introrsum fere lævis, extrorsum peltatim dilatatus apiculis conicis in fasciculos plus minus compositos collectis obsitus adpareat. Si adponitur gutta acidi, vehementissime solvuntur partes calcareæ intra ramulos ita transformatos contentæ; his solutis adparet ramulos hos, granulis chlorophylli fere omnino destitutos, intra duplicem membranam (exteriorem quam calcareis substantiis prægnantem finxi, et interiorem admodum firmam) tubum sat conspicuum fovere. Ramulos, hoc modo tractatos, diceres constituere organa propria, petiolo insidentia hyalino, subpeltatim expansa et exteriore latere prædita apiculis conico-obtusis plurimis, fasciculatim collectis, geminis quaternis aut plurimis in eodem fasciculo. Ex iis, quæ cæterum in Algis vidi, vix dubitarem transmutationi cuidam radicalis adparatus hæc organa adtribuere.

Quo magis multiplicantur et mole augentur hæc organa, ex singulis filis frondium juvenilium emergentia, eo magis quoque adproximantur et invicem intricatæ fiunt verrucæ et verrucarum apices diversi; rami singuli frondis hoc modo quoque adproximantur invicem, et omnium verrucis extrorsum versis periphericum constituunt stratum, quo stipes in adultiore planta obtegitur. Fila stipitis interiora, quæ sensim sensimque excrescunt, invicem præterea continentur anastomosibus, quæ consimilibus ramulis transformatis, ni fallor, ortum debent. Hi ramuli nimirum filis conformes, magis transversali directione a filis longitudinalibus exeunt, et basi latius patente, fere conica, his nectuntur. Fila longitudinalia contentu virescente farcta adparent, demum fere in fasciculum centralem plurima collecta, singulis filis uno loco invicem paulisper distantibus alio magis contiguis.

Ex crescendi modo supra adumbrato sequi putarem stipitem esse quasi formationem quandam secundariam, apice continuo increscentem, filis comæ inferioribus et interioribus, longitudinaliter excrescentibus, in stipitis fasciculum centalem conjunctis; membranam vero stipitis exteriorem, plus minus incrustatam, revera constitutam esse organis supra descriptis, peltatim dilatatis et extrorsum apiculis conicis armatis. Quia hi apiculi demum

densissimi fiunt, omnes extrorsum porrecti et invicem paralleli, quasi stratum frondis externum proprium constituere adpareant, quod incrustatione calcarea, membranam fere mentiente, magis adhuc conspicuum fit. Stipitem vidi (in Penicillo capitato) intra comam conice prolongatum, et prolongatam partem tum terminali fasciculo apice coronatam, tum circumcirca ramulis comæ lateralibus, quasi ex superficie stipitis emergentibus, undique obtectam — comam ita conjunctis fasciculis terminalibus et lateralibus formatam; nunc vero stipitem vidi fere truncatum, filis comæ quasi umbellatim exeuntibus superatum (in *Pen. dumetoso)*. In hoc vero apice truncato sæpe fasciculos plures distinguere licet, singulos suis verrucis prominulis cinctos, quos aut omnes sensim coalescentes credere liceat, aut stipitem ramosum demum formaturos, quod tamen rarius obtinere putarem.

Quod ramulos comæ attinet, satis constat duplicem membranam iisdem sæpius adscriptam fuisse, nempe interiorem lævissimam et exteriorem punctis admodum conspicuis granulatam. Hæc puncta poros constituere, quibus membrana perforata esset, assumserunt nonnulli *(Kützing)*. Alii *(Montagne)* granula esse deposita calcarea rectius, me judice, statuerunt. Observare credidi exteriorem membranam tenuissimam granula calcarea obtegere; adposita guttula acidi, ipsa granula solvuntur, membrana obtegente fere hemispherice extrorsum prominula, vacuo introrsum patente. Finxi membranam tubi primitus formatam simplicem esse; ut interiore latere hujus calcaria granula deponuntur, accrescit sensim membrana, interiore latere, circa granula quasi foveam efficiens, et in hac fovea novæ depositæ calcareæ partes antecedentibus adponuntur. Demum interiora membranæ strata ab exterioribus solvi putarem, ipsa evolutione granulorum separationem adjuvante, et sub hoc stadio rami quasi duplici membrana tecti adpareant; exteriore facilius ab interiore se separante.

Ut in Siphoneis norma videtur, frons est tubulosa, tubo interiore nullis diaphragmatibus propriis interrupto; pervius igitur usus inter endochromatis partes ab initio adest. Membrana autem exterior sensim fit quasi certis locis annulatim constricta, et his locis constrictis sæpe coagulari videtur substantiæ cujusdam intercellularis copia, qua pervius ille usus obcluditur. Demum membrana exterior ad stricturas quoque extus conspicue strangulata adparet.

De fructibus nihil apud auctores allatum vidi [1]; nec ipse aliquid certi de fructificatione Generis statuere audeam. Animadvertere tamen placet aliquando me vidisse fila comæ apice inflata et hos apices endochromate atrovirente farctos; hinc suspicari liceret fructificationem demum in apicibus filorum evolutam fieri, ut de fructibus vicinorum Generum quoque suspicandum sit.

Species in operibus Algologorum plures distinctas fuisse quam in natura diversæ inveniantur, facilius putarem. Ex evolutionis modo stipitis concludere vellem, stipitem in eadem specie nunc longiorem, nunc breviorem obvenire; in capitulo egregie rotundato Pen. capitati exeunt ramenta racemosa, lateraliter a prolongatione stipitis adparenter emergentia, aliis sparsim infra capitulum emergentibus. Ejusmodi diversitatibus species proprias fundare equidem non auderem.

* *Articulis ramorum omnibus conformibus cylindraceis, ad genicula plus minus constrictis.*

1. PENIC. DUMETOSUS *(Lamour.)* stipite cylindraceo comam longitudine circiter æquante, superficie inæquali subgranulosa, ramentis ultra setaceis ad genicula constrictis, articulis cylindraceis diametro multiplo longioribus.

P. dumetosus Decaisne Corall. p. 97; Harv. Ner. Bor. Am. p. 44; Tab. XLIII. A.

Nesea dumetosa Lamour. Hist. Pol. Corall. fl. p. 258 pl. 8 fig. 3.

Penic. longiarticulatus Crouan in Mazé et Schramm Algues Guadel.

Hab. ad Antillas et littus Floridæ.

Cæteris speciebus crassior. Jam Harvey stipitis differentiam („coated with a velvetty scurf") indicat, qua ab aliis abludit; quod a radiculis quasi seorsim prominulis et crusta communi calcarea minus obductis pendere videtur. Ad descriptionem Harveyanam eximiam cæterum refero.

[1] In opusculo *Animaux Radiaires des Antilles, Paris 1850 p. 28*, animadvertit Duchassaing de Neseis Lamourouxii duplicem iis esse propagationis modum, nempe fructibus, de quorum natura tamen nihil statuit, et surculis in sabulo per longiora spatia repentibus. Surculos ex radicali fasciculo emissos dixit; eosque apice gemmam terminalem proferre, ex qua ramenta nova demum proveniant.

2. P. PYRAMIDALIS *(Lamour.) Decaisne Corall. p. 97; Nes. pyramidalis Lam. Esp. meth. p. 27 tab. 28 fig. 5—8; Cor. ödipus Kütz. Phyc. p. 310.*

Species mihi dubia. In *Lamour. Hist. Polyp. Coral. fl. p. 258* dicitur hanc speciem ad iconem Solandri *tab. 25 fig. 5—6* a se descriptam fuisse. Hanc vero iconem Solandri a Decaisne prætermissam video, tamen eandem in *Lamour. Exped. method.* obvenientem citavit. Nec characterem speciei fere præcipuum (stipitem conicum) memoravit Decaisne. Comparanti mihi opus Solandri dubitandum adparuit anne hanc iconem *Neseam dumetosam* Lamourouxii spectare assumeretur, quam alias in opere Solandri non indicatam — licet in iisdem locis natalibus communem — video. Attamen, si stipitem conicum characterem putares, species Solandri a P. dumetoso diversa videretur.

3. PEN. CAPITATUS *(Lamk.)* stipite cylindraceo comam longitudine demum pluries superante, superficie stipitis incrustata, adparenter membranacea, ramentis comæ subglobosæ densissimis fastigiatis filiformibus ad genicula vix constrictis, articulis cylindraceis diametro multiplo longioribus.

Penicillus capitatus Lamark. in Ann. Mus. vol. 20 p. 299; Decaisne Corall. p. 97; Harv. Ner. Bor. Americ. p. 45 tab. XLIII. B.

Nesea Penicillus Lamour. Hist. Corall. fl. p. 258.

Corallina penicillus L. Soland. Ellis p. 126 (partim) *tab. 25 fig. 4.*

Corallocephalus Penicillus Kütz. Phyc. p. 310 tab. 43. III; Tab. Phyc. vol. VII. tab. 20. III.

Hab. in mari Indiam occidentalem et Floridam alluente.

Plures formas distinxerunt Algologi, de quarum differentia specifica dubitare fas est. Specimina coram habeo stipite breviore, longitudine comam bis superante et alia in quibus stipes, longitudine comam quadruplo superat. Illa *Penicillum capitatum Decaisne;* hæc *P. elongatum Decaisne* constituere suspicor. Ut plurimum stipes est cylindraceus, nunc sursum dilatatus obconicus et compressus. Harvey inter has formas nullam fecit distinctionem et in tabula omnium dedit exempla. Ramenta sæpe ex summo stipitis vertice provenire adpareant, in comam fere æqualiter globosam collecta; at coma accuratius inspecta, nonnulla ramenta infra comam terminalem, quasi ex membrana stipitis prolificantia haud raro observantur. Ejusmodi forma, paulisper uberius barbata, mihi videtur *Coralloceph. barbatus Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 20 II.* An alia ejusmodi forma esset *Penicill. oblongus Decaisne Corall. p. 97* mihi non liquet. In opere Decaisne hanc speciem (una cum Penic. pyramidali) ad sectionem Generis, quæ ramentis coalitis dignosceretur, lapsu quodam relatam fuisse, suspicor; unam ex his speciebus ad Penicillum, alteram ad Rhipocephalum retulit Kützing.

** *Articulis ramentorum cylindraceis aut oblongis hic illic constrictis, aut quasi interjecto annulo separatis, hinc adparenter difformibus, aliis longioribus cylindraceis, aliis ellipsoideis sæpe moniliformiter conjunctis.*

4. Penic. arbuscula *(Mont. Prodr. antarct.)* stipite cylindraceo comam longitudine circiter æquante, superficie stipitis incrustata adparenter membranacea, ramentis comæ subglobosæ densissimis fastigiatis filiformibus moniliformiter contractis, articulis ramentorum aliis longioribus oblongis, aliis brevioribus ellipsoideis adparenter difformibus fere promiscue alternantibus.

Penic. arbuscula Mont. l. c. et Voy. Pol. Sud. p. 25 pl. 14 fig. 4; Harv. Phyc. Austr. pl. XXII.

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ. Ad Rottnest insulam, Harvey! ad ins. Toud, D'Urville.

Species mihi dubiæ aut omnino ignotæ.

5. Penic. Lamourouxii *Decaisne l. c. p. 97; Coralloc. Lamourouxii Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 29. I.*

Hab. ad Antillas.

Ex brevi diagnosi hanc speciem P. arbusculæ affinem putares. Specimen vero, quod P. Lamourouxii *Crouan in Mazé et Schramm Algu. Guadeloupen.* sisteret, mihi diversum videtur.

6. P. granulosus *Decaisne (Nesea granulosa Lamx. Uranie Iter. Freycinet p. 622 tab. 9 fig. 8—9).*

Hab. ad insulas Moluccas.

Hanc quoque speciem P. arbusculæ affinem suspicor.

7. Nesea eriophora *Lamx. Hist. Corall. Fl. p. 257; Corall. eriophorus Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 29. II.*

Hab. ad Antillas (Herb. Richard).

Mirum mihi videtur, quod hanc speciem Lamourouxii non memoravit Decaisne; an eadem sub nomine P. Lamourouxii lateret?

8. Corallocephalus affinis *Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 30.* Ex mari antillarum.

9. Penic. clavatus *Crouan in Alg. Guadeloupens. p. 91.*

VII. Rhipocephalus.

De hoc novo suo Genere animadvertit Kützing: „Habitus et structura Corallocephali, sed capitulum terminale ex filamentis articulato-dichotomis in flabella coalitis compositum". Ab antecedentibus Auctoribus species typica Generis inter Penicillos enumeratur. Decaisne tamen propriam ei instituit sectionem, quam postea Endlicher nomine Halipsygmæ designavit. Præterea jam dubitavit Lamouroux *(Hist. Corall. p. 256)*, an cum aliis suis Neseis congenerica esset.

Quicunque faciem externam in Penicillis et Rhipocephalis comparaverit, idæam ab his auctoribus professam vix non statim agnoscere propensus erit. Quod structuram stipitis attinet, tamen mihi adparuit hanc in Rhipocephalo fere magis convenire cum structura Udoteæ, quam cum stipite — externe simillimo — Penicilli. Dum enim in Penicillo tubi interiores longitudinaliter excurrunt strictiusculi et invicem adproximati, quasi in axile stratum proprium conjuncti, in Rhipocephalo contra sunt magis invicem distantes et subflexuosi inter ramos paulisper divaricatos; ut rami ex longitudinali directione extrorsum tendunt, fiunt magis adhuc divaricati, ramulis demum abeuntibus in corticale stratum, quod in Rhipocephalo fere eandem structuram offert ac in Penicillo. Spatium inter fila longitudinalia interiora et stratum corticale proprium fit quoque in Rhipocephalo magis conspicuum, quod quoque ex ramificatione magis divaricata ramorum extrorsum ab axi exeuntium pendere putarem. In hoc spatio vero pullulant sparsim, et præcipue ex parte exteriore ramorum extrorsum exeuntium, fila elongata, ab aliis tenuitate et contentu fere hyalino dignoscenda — fere diceres mycelium quoddam constituentia — quibus functiones quasdam radicalis adparatus adscribere propensus essem. Hæc fila, aliis intermixta, sunt alia crassiora, alia tenuiora, magis vage ramosa et in apices attenuatos desinentia; in ultimis his partibus contentum hyalinum tantum offerentia.

Capitulum, ut in Penicillo, componitur fasciculis filorum plurimis, at in Rhipocephalo fila singuli fasciculi sunt invicem fere parallela et coalita in flabellum minutum planum, ambitu cuneatum; articulo basali quasi pedicellatum. Ejusmodi flabella sunt in capitulo plurima, et in speciminibus extra aquam protractis apparent quasi imbricata, una (interiore) pagina

inferioris flabelli, supra alteram (exteriorem) proxime superioris incumbente. Supra petiolum monosiphonium articuli proximi gemini invicem sunt coaliti, supra hos quaterni articuli; et ita multiplicantur articuli juxtapositi et coaliti cum quaque nova generatione dichotomiæ. Ejusmodi dichotomias superpositas plerumque 6—8 vidi; articuli in his superiores infimis sæpe longiores; terminalium articuli nunc laxius invicem cohærent, flabellum apice quasi fimbriatum monstrantes.

Speciem unicam tantum mihi cognitam habeo:

1. Rhipoc. phoenix *(Soland.) Kütz. Sp. Alg. p. 506; Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 27. II.*

Corallina phoenix Sol. ap. Ellis p. 126 tab. 25 fig. 2, 3.

Nesea phoenix Lamour. Exp. Meth. p. 22 tab. 25 fig. 2, 3.

Penicillus phoenix Lamark; Decaisne Corall. p. 98; Harv. Ner. Bor. Americ. III. p. 46 tab. XLIII. C.

Udotea phoenix Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. p. 87!

Hab. in mari Indiæ occidentalis ad Antillas et Floridam!

Obs. in opere Decaisnei l. c. præter hanc speciem in sectione Penicilli, quæ articulis coalitis flabellatis distingueretur, enumerantur tum *P. pyramidalis*, tum *P. oblongus*. Ex his P. pyramidalem sine hæsitatione identicum assumerem cum Nes. pyramidali *Lamour. Hist. Corall. flex. p. 258*, cujus descriptionem ad iconem Solandri *(Tab. 25 fig. 5—6)* se exarasse confessus est ipse Lamouroux. Citata vero hæc icon Solandri nullo modo fila capituli flabellatim coalita exhibet. Quod attinet P. oblongum, vix ex brevi diagnosi Decaisnei eruatur utrum Penicilli speciem, an Rhipocephali spectaret: dixit speciem a Rh. phoenice differre articulis crassioribus, nec in lamellas arcte coalitis. In flabellis juvenilibus typicæ speciei nunc fila invicem minus firmiter concreta vidi. Capitulum nunc magis rotundatum, sæpe magis oblongum vidi.

VIII. Callipsygma *J. Ag. mscr.*

Frons supra stipitem, inferne adparenter hirtum et vix incrustatum, ancipitem, parce a marginibus subpinnatim ramosum, utrinque expansa, tota complanata, ramis singulis abeuntibus in flabellum terminale, demum suæ rachidis prolongatione magis plumosum; flabelli cujusque filis inferioribus subseparatis in ramos novos properantibus. Fila totam frondem componentia articulatim constricta, articulis oblongis; *laminarum* a margine rachidis exeuntia, repetite dichotoma, juxta-posita, lateraliter con-

glutinata; *stipitis* paulisper flexuosa, invicem superposita et conglutinata secus mediam lineam densiora.

Rhipocephalum fere diceres, cujus partes omnes laminam, eadem directione complanatam, simul efficiunt. In Rhipocephalo vero stipes indivisus teretiusculus et incrustatus gerit flabellula plurima cuneata quoquoversum suas laminas porrigentia; in Callipsygma stipes anceps, nulla crusta obductus, a margine emittit rachides complanatas, quæ singulæ in flabellum terminale desinunt; flabellis omnium eandem directionem servantibus, quasi omnes constituerent partes ejusdem folii. In Udoteæ quibusdam speciebus flabellum terminale adest, at diversæ formæ, et stipes teretiusculus simplex et sæpissime incrustatus; fila componentia quoque diversa.

Fila frondem totam constituentia sunt articulatim constricta, articulis (utroque apice angustiore) oblongis, diametro 4—8:plo longioribus, geniculis contractis quasi nodo paulisper prominulo cinctis. Fila flabellorum sunt repetite dichotoma, ramis juxtapositis et lateraliter coalescentibus (media parte articulorum paulisper crassiore) laminam planam efficiunt; filis constituentibus in apice rachidis junioribus fere flabellatim radiantibus; in parte inferiore rachidis sensim prolongata adultioribus, magis pinnatim dispositis, aliis invicem sensim solutis in novos ramos excrescentibus. Quia articuli in flabello sunt plurimi ejusdem longitudinis, genicula quasi zonas efficiunt concentricas, quæ (endochromate atrovirente in planta exsiccata potissimum juxta genicula coacervato) obscurius coloratæ adparent, et frondem reddunt lineis obscurioribus concentricis pulcherrime variegatam. Raro unius rami articulos singulos duobus (juxta-positi rami) respondentes observavi; nunc singuli articuli, nunc gemini ab articulo inferiore generantur, vertice articuli duos generantis raro evidentius emarginato; gemini et singuli articuli vix certo ordine alternantes obveniunt, nisi quod rami in inferiore parte sæpius dichotomi adpareant. Ubi flabellum terminale novum formari inchoatur (a filis inferioribus, sensim a flabello terminali solutis) articuli primarii (aut basales) paulo crassiores, collaterali angustiore utrinque unico, dein pluribus ejusdem longitudinis cum eodem conglutinatis marginati adparent. Ex his marginalibus cellulis rami dichotomi (filorum) sæpius generantur, uno dichotomiæ ramo cum proxime superiore articulo sensim conglutinato, altero a rachide patenter exeunte, in ramum proprium dichotomum excrescente. In inferiore parte rachidis alia fila

magis irregulariter flexa et conglutinata cum primariis coalescunt, mediam rachidis partem magis incrassatam formatura; fila quæ ex his libera eminent — si recte observaverim, basi angustiore demum suffulta — sensim deleta obsolescunt, et horum basibus persistentibus pars inferior stipitis quasi hirta adpareat. Sectione transversali stipitis, hanc vidi ambitu ancipitem, filis mediis ambitu latioribus, singulis membrana crassiuscula adparenter fibrosa cinctis. Sporidia interna generari suspicor.

Speciem unicam hodie mihi tantum cognitam habeo.

1. Callips. Wilsonis *J. Ag. mscr.*

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes; ad Sorrento 1881 a J. Br. Wilson lecta; sub n:o 102 missa.

IX. Udotea.

Genus Lamourouxianum, quale charactere et limitibus a Decaisne ductis mutatum fuit, tale adoptandum putavi; ut quoque a plurimis auctoribus jam adoptatum fuit.

Lamouroux revera duo condidit Genera plantis, quæ hodie Generi referuntur: speciebus incrustatis *Udoteam*, quod Genus Corallineis retulit; viridibus *Flabellariam* quod, structura male interpretata, Dictyoteis pertinere statuit. Eodem fere tempore sub nomine *Fabellariæ* Genus condidit Lamarck, quod tum *Udoteas* Lamourouxii, tum *Halimedas* ejusdem comprehendebat; species virescentes cum his congenericas esse, nec ille supposuit. His consideratis rationes vix mihi adparent quare in opere recentiore *(Algues de la Guadeloupe 2:de Edit.)* Celeb. Crouan, nomine *Udoteæ (Lamour.)* Genus constituant, cui Rhipocephalum phœnix *(Nesea phoenix Lamour.)* adnumerant; nomine vero *Flabellariæ (Lamour.)* tum Udoteas Lamourouxii, tum Flabellariam enumerant. Sit ut his nominum mutationibus rationes traduntur in opusculo quodam Chauvinii, quod vero videre mihi nondum contigit.

Characteres Generis quod attinet, hos magis habituales quam ex penitiore structura et fructificationis indole petitos esse, confitendum videtur. Conceptacula rotundata, ad fila superiora, laxius conjuncta, flabelli provenientia, in *Ud. Desfontainii („Codio membranaceo")* jam in Sp. Algar. Caroli Agardh prima vice, ni fallor, descripta, postea a pluribus observata

fuerunt. De horum indole et contentu nihil compertum fuisse scio. Frondem flabellatam, zonis concentricis obscuris notatam, fibris parallelis implexis ramosis denticulatis constare dixit Decaisne. Paulisper aliter a Kützingo dicitur: phylloma ex coelomatibus pluribus regulariter implicatis constitutum, quorum ramuli externi apicibus varie incisis et lobatis in corticem spurium concreti sunt. Et eodem fere modo structuræ compositionem descripsit Hauck. In *Udotea Desfontainii,* sub nomine Ud. cyathiformis Decaisne memorata, structuram frondis penitiorem ulterius illustravit Nægeli *(Neuere Algensyst. p. 177).*

Omnibus vero, qui structuram speciei Europeæ exactius describere conati sunt, latuisse videtur, hanc structuram in cæteris speciebus nullo modo eandem obvenire. Species, quæ hodie Generi adnumerantur, ad plures diversos typos confectas fuisse, facile quis diceret. Revera species sunt nonnullæ, in quibus fila flabellum constituentia, omnia parallela at paulisper invicem distantia excurrunt; hæc vero mox connectuntur ramulis abbreviatis, in utraque pagina flabelli provenientibus, juvenilibus uncinatis, adultioribus peltatis et extrorsum apiculatis, demum stratum corticale in utraque pagina formantibus — ut hoc ab auctoribus supra allatis describitur. Species ejusmodi fibulis instructas in propria sectione „*Fibuliferæ*" infra enumeravi. Sunt vero aliæ species, in quibus fila flabelli quoque parallela excurrunt, at dense juxta posita invicem conglutinantur, adjuvante ipsa substantia membranæ exterioris; in his fibulæ, quas dixi, in paginibus deficiunt, quare flabella corticali strato destituta obveniunt: species hac structura insignes *Palmettas* denominavi. Utriusque sectionis species allatæ virescentes adparent, et quæ olim ex his cognitæ fuerunt vegetabilibus adnumerabantur. Sunt vero aliæ species calce ita incrustatæ ut Corallinis olim relatæ fuerint. Inter has aliæ species structuram fere offerunt Fibuliferarum, at fibulæ adhuc densiores, et omnino calce obducitur stratum corticale densissimum; has *Corticatas* dixi. Denique sunt nonnullæ, quæ pari modo externe incrustatæ adparent, at in his stratum corticale non adest, sed fila flabelli tantum calce obducente cohibita adparent; has *Incrustatas* dixi. Præterea vero et in *Corticatis* et in *Incrustatis* fila longitudinalia inter paginas pluriseriata (nec monostromatica) et magis flexuosa, ita ut fila vicina sub cursu longitudinali aliis locis adproximantur aliis invicem distent. Patet igitur neque *Incrustatas* a *Pal-*

mettis, neque *Corticatas* a *Fibuliferis* tantum incrustatione differre. Revera typos structuræ quatuor in his diversis sectionibus agnoscere fere liceat.

Nec tamen hanc ob causam Genus in plura dissolvere conarer. Dum enim fibulæ in *Ud. peltata* usque ad margines superiores utramque paginam ita obtegunt, ut filorum longitudinalium apices supremi tantum conspiciantur denudati, in *U. Desfontainii* fila marginalia longius deorsum denudata manent, aut tantum uncinis brevioribus armata. In *U. glaucescente,* quæ totam superiorem partem flabelli habet more Palmettarum conglutinatam, area basalis, quæ ad structuram stipitis magis transit, paucis ejusmodi uncinis armata manet. Ita gradatim omnino a structura Palmettarum ad Fibuliferas transeunt species diversæ. In copia incrustationis iidem fere adparent transitus ab omnino viridibus ad glaucescentes et leucophæas: adposito acido nunc nullæ fere aëreæ bullæ separantur, nunc lente proveniunt pauciores, nunc vehementissime quasi turbulenter solvuntur plurimæ. Stipites, qui forsan in omnibus corticati obveniunt, sunt in plurimis a flabello terminali et forma et structura quasi definiti; in Udotea flabellata, quæ sæpius habet stipitem minus a flabello definitum, structura quoque minus differunt flabelli partes supremæ et inferiores, quibus functiones stipitis in hac specie suscipiantur.

Structuram itaque frondis, aut partium frondis, vario modo mutant species diversæ, quare characteres a structura petiti ad species rite definiendas eximie conducant. His insistens, modo infra allato species disponere molitus sum.

In plurimis speciebus Udoteæ flabella adparent supra apicem stipitis zonata lineis concentricis, quibus stadia vegetationis indicari credidit Decaisne. Nescio tamen anne in nonnullis (Palmettis) hujus adparentiæ inveniatur quoque alia causa; in his nimirum fila parallela, eadem a stipite distantia sæpe dichotoma obveniunt, ramis geminis paulo supra axillam rotundatam constrictis; si hoc modo numerosa fila simul supra articulos primum formatos mutantur, hæ mutationes facilius zonæ concentricæ adparentiam præbeant. Attamen dicere fas est zonas concentricas quoque in aliis speciebus obvenire, obscuras in nonnullis, magis evidentes in aliis. In ipsa illa, densissime corticata, Udotea flabellata hæ zonæ admodum conspicuæ obveniunt. Adnotare decet, quod jam animadvertit Decaisne,

ejusmodi zonas concentricas in speciebus Halimedæ deficere, nisi ipsos articulos frondis in Halimeda, zonis respondentes quispiam credidisset.

Articuli filorum, strictura membranæ exterioris orti, præcipue in Palmettis sæpe admodum conspicui; in parte suprema filorum marginalium Ud. Desfontainei quoque conspiciantur, at minus evidentes; in partibus adultioribus (in Fibuliferis) et in stipite admodum obscuri, si revera adsint. Calce soluta in *Ud. conglutinata* articuli evidentes permanent in filis eximie virescentibus.

Ut structura invicem differunt species, ita quoque aliæ species in alias directiones affinitate tendentes facile viderentur. Nimirum in structura flabelli *Palmettæ* potissimum Rhipocephalo, *corticatæ* potissimum Halimedis similes; flabella vero Rhipocephali, articulo unico basali insidentia, quasi magis a stipite distincta et organa sui juris constituentia, dum in Palmettis terminale flabellum continuationem magis directam stipitis efficere adpareat.

I. **Palmettæ** *fronde supra stipitem cylindraceum flabellatim expansa, filis flabelli a stipite radiantibus strictis parallelis, invicem juxtapositis et conglutinatis, secus superficies paginarum subnudis.*

1. Udot. glaucescens *(Harv. mscr.)* fronde supra stipitem breviorem simplicem aut parce ramosum cuneato-flabellata, integriuscula aut vage fissa, ex viridi glaucescente, filis flabelli a stipite radiantibus strictis parallelis, invicem juxtapositis et conglutinatis submonostromaticis, secus superficies paginarum superne nudis, ima basi fibuliferis, fibulis uncinatis.

Udot. glaucescens Harv. in List of Friendl. Islands n:o 82.

Hab. in Oceano pacifico ad Friendly Islands; Harvey!

Frons circiter bipollicaris, stipite in nostris ipsum flabellum longitudine haud æquante, surusm infra flabellum nunc paulisper dilatato, nunc quoque fisso, utroque ramo suum flabellum gerente. Flabellum supra basem cuneatam plus minus sursum dilatatum, ob fila laxius cohærentia sæpe irregulariter fissum, segmentis singulis forsan demum flabellum novum formantibus. Fila, quibus componitur flabellum, fere monostromatice disposita, uno aut altero tamen extra cætera prominulo, media flabelli longiora, marginalibus brevioribus, omnia strictiuscula et adparenter parallela, ob membranam singulis extimam paulisper incrustatam cohærentia, in area basali, stipiti proxima, fibulis

paucis uncinatis instructa. A superficie paginarum flabella leviter zonata adparent, adspectu flabella Rhipocephali fere referentia.

Species mihi videtur distincta, characteribus allatis facilius dignoscenda.

2. Udot. Palmetta *(Decaisne Corall. p. 93)* fronde supra stipitem breviorem simplicem flabellato-orbiculata, basi subcordata, integriuscula virescente, filis flabelli a stipite radiantibus strictis parallelis, invicem juxtapositis et conglutinatis submonostromaticis, secus superficiem paginarum nudis, plus minus distincte zonatis.

Udot. suborbiculata Sond. in Enum. Alg. Austr. sub n:o 973.

Hab. ad Port Denison Novæ Hollandiæ.

Frons in nostra est fere 2 ½ pollicaris, stipite cylindraceo fere unciali. Flabellum supra basem cordatam fere orbiculare, margine superiore paulisper lacero (eroso); totum componitur filis longitudinalibus strictiusculis et parallelis flabellatim a stipite margines versus radiantibus, invicem approximatis et mediante pellicula leviter incrustata conglutinatis, sparsim constrictis et distanter furcatis, ramis furcarum paulo supra axillam stricturam primam offerentibus: articuli, qui adsunt, prælongi adparent et cylindracei, nisi infra bifurcationem paulisper dilatati. Zonæ conspicuæ. Planta virescens et parum incrustata, calce admodùm lente soluta, adposito acido.

Quum specimina Auctorum authentica non adfuerunt, synonyma omnia mihi dubia manent. Diagnosis a Decaisne data, brevissima quidem, in nostram eximie quadrat; sed de structura flabelli nihil ex hac deducere licuit. Locum natalem sibi ignotum dixit; plantam ex Herb. Du-Petit-Thouars in Mus. Parisiensi descripsit. Sonderianam speciem nusquam descriptam putarem; nomine dato forma nostræ bene indicatur. Adnuente quoque loco natali Sonderianam speciem cum nostra identicam supponere ausus sum.

Denique dicere fas est iconem a Harveyo in *Ner. Bor. Amer. III. tab. XL. C.* datam, quæ Udoteam conglutinatam referret, mihi fere melius in Ud. Palmettam quadrare, quam in veram Ud. conglutinatam. Hoc non minus suadet color virens quam structuræ analysis. At specimen ex Florida, ab ipso Harveyo datum, veram Ud. conglutinatam sistit!

3. Udot. infundibulum *(Suhr mscr.)* fronde supra stipitem breviorem simplicem sursum paulisper dilatatum infundibuliformiter expansa, a margine, orbem subregularem formante, deorsum vage fissa, laciniis cuneatis, filis laciniarum a stipite radiantibus strictis parallelis invicem juxtapositis et conglutinatis, inter paginas subpluri-seriatis, secus superficies paginarum nudis vix conspicue zonatis.

Codium infundibulum Suhr mscr.

Hab. ad oras Indiæ orientalis (fide Suhr).

Specimen omnino elotum mihi sub nomine allato misit Suhr, quod ab aliis mihi cognitis bene diversum puto. Stipes uncialis cylindraceus sursum paulisper dilatatus, et ex apice flabellum terminale infundibuliformiter expansum, nec, si quid video, spiraliter evolutum, emittens. Peripheria infundibuli orbem fere regularem efficit, in nostro specimine tamen non integrum, sed fissuris numerosis a margine stipitem versus plus minus expansis laciniatum; laciniæ hæ singulæ fiunt cuneatæ, aliæ autem latiores, aliæ angustiores. Structuram cum antecedentibus sat convenientem vidi, nisi quod flabelli laciniæ calce uberiore cohibentur, quæ adposito acido vehementissime, ne dicam tumultuose, expellitur. Fila quoque longissima tubulosa et sparsius constricta et furcata, ramis (ut in aliis) paulo supra originem (distantia fere diametrum fili bis superante) stricturam suam primam offerentibus. Inter paginas plura ejusmodi fila invicem superposita adsunt, crassitiem majorem quam in antecedentibus speciebus flabello tribuentia. Paginarum superficies cæterum nudæ mihi adparuerunt (nec fibulis conjuncta fila). Vivam viridem fuisse statuit Suhr, quod tamen tantum ex analogia concludisse suspicor; ob multitudinem calcis contentæ forsan potius glaucescentem fuisse facilius quis credidisset. De loco natali forsan dubia manent, quum de his sæpe errores commisit Suhr.

II. **Incrustatæ** *fronde supra stipitem cylindraceum flabellatim expansa, filis flabelli sursum radiantibus inter paginas pluriseriatis, flexuosis et invicem sejunctis, singulis interioribus et superficialibus crusta calcarea porosa obductis.*

4. Udot. conglutinata *(Sol. in Ellis p. 125)* fronde supra stipitem complanato-cylindraceum flabellatim expansa, tota incrustata albescente, filis flabelli superioribus intra crustam conspicuis, sursum radiantibus, inter paginas pluriseriatis flexuosis, invicem sejunctis et intertextis, singulis interioribus et superficialibus crusta calcarea porosa obductis.

Corallina conglutinata Sol. l. c. tab. 25 fig. 7!

Udotea conglutinata Lamour. Polyp. fl. p. 312; Exposit. meth. p. 28 tab. 25 fig. 7.

Flabellaria conglutinata Lamark. Chaur. Rech. p. 123.

Hab. ad oras Indiæ occidentalis.

Ex habitu externo Udot. flabellatæ hæc proxima videretur, attamen minor et colore magis glauco-albescente distinguenda; in fronde accuratius inspecta fila longitudinalia per crustam conspiciantur, saltem in parte plantæ superiore, ut hoc jam monuit Solander. Sectione facta longitudinali structura ab aliis diversa facilius et evidentius dignoscatur. Fila nimirum interiora haud parallela et invicem juxtaposita excurrunt (ut in antecedentibus), sed invicem sejuncta et ramis intertextis flexuosa, inter utramque paginam pluriseriata (hoc modo magis U. flabellatam referentia), singulis interioribus et præcipue superficialibus crusta calcarea porosa invicem conglutinatis. Stratum corticale, quod

ramulis constat extrorsum apiculatis, in U. flabellata ita conspicuum et validum, in U. conglutinata omnino desideratur.

Udot. conglutinata, quamquam a Solandro bene illustrata, tamen postea non semper rite intellecta fuit. Jam ex eo, quod a primis ejus illustratoribus inter Corallinas enumeratur, conjicere liceat eam esse crusta calcarea obductam. Ex icone, cæterum pulcherrima, quam in Nerei. Boreali-Americana dedit Harvey *(vol. III. tab. XL. C.)*, vix quispiam crederet plantam depictam fuisse ejusmodi crusta vestitam; multo potius in planta depicta *Udot. palmettam* agnoscere propensus fuissem. Specimen vero mihi a Harvey missum veram plantam Solandri referre vidi. Quum præterea neque ex descriptione a Harvey data certum mihi videtur, eum veram plantam descripsisse, iconem et descriptionem citare nolui.

Inter synonyma Udoteæ flabellatæ quoque Flabellariam conglutinatam Lamarck *Ann. Mus. 20 p. 301* citat Decaisne. De Corallina conglutinata Solandri nullam mentionem fecit. Ex observatione in Lamour. *(Hist. Polyp. fl. p. 312)*, in qua dixit se dubitasse de affinitate — utrum eam ob stipitem incrustatum inter Corallinas, an ob structuram, formam et colorem inter Thalassiophyta, quæ primam sectionem Dictyotæ constituant *(Padinæ* et *Zonariæ* hodiernæ) referret — facilius quis concluderet Udoteam conglutinatam Lamourouxii non esse identicam cum ea Solandri et Lamarckii, quod ex citatis Decaisnei quoque sequi videretur. Utrum igitur duæ species in mari Indiæ occidentalis adsint — quarum una virescens parum incrustata *(Udot. conglutinata Lamour. et Harvey* quoad icon. supra citatam) altera evidenter incrustata et glauca *(Corall. conglutinata Solandri)* — an diversitates allatæ ex statu speciminum pendeant — hoc hodie certius vix dijudicatur, nisi observatis authenticis speciminibus auctorum.

Mihi autem omnino certum videtur plantam illam evidentius incrustatam, quam nomine *Corall. conglutinatæ* descripsit primus Solander, ab Udot. flabellata esse evidentissime distinctam; in hac ultima nimirum stratum corticale proprium adest, quod in Udot. conglutinata omnino desideratur. Ut Udot. conglutinata indumento calcareo cum Udot. flabellata convenit, ita hoc ipso indumento ab aliis omnibus hodie cognitis speciebus differt. Si adposito acido calcareum indumentum solvitur, adparet structuram a Palmettis differre in eo quod fila flabellum constituentia invicem paulisper distantia et magis flexuosa separantur, dum in Palmettis juxtaposita et parallela excurrunt; ipsa membrana exterior incrustata est in *Udot. conglutinata* poris evidentibus quoque instructa. A *Fibuliferis* differt et præsentia crustæ calcareæ, et defectu fibularum. Hoc defectu fibularum Udot. conglutinata Palmettis multo affinior mihi videtur, quam præsentia crustæ calcareæ ad Udot. flabellatam accedens.

Differentiam structuræ, quam inter Udot. conglutinatam et Udot. flabellatam indicavi, jam aliis verbis memoravit Solander, dicens fila flabelli in *illa* esse a superficie conspicua nuda, et singula obtecta tenui substantia calcarea, poris plena; in hac vero frondem esse omnino incrustatam.

In *Algues de la Guadeloupe par Mazé et Schramm* Cel:i Crouan Udot. conglutinatam ita enumerant, ut eam Udot. flabellatæ potissimum affinem eos considerasse videretur; et ut speciei synonyma considerantur plantæ, quæ sub eodem nomine specifico

memoratæ fuerunt a Solandro, Lamourouxio et Lamarckio [1]; quod, omnibus consideratis, forsan quoque verisimile conjiciatur. Opus Harveyi non memorant; sed aliis multis locis hoc prætermissum videtur.

III. **Fibuliferæ** *fronde supra stipitem cylindraceum flabellatim expansa, filis flabelli a stipite radiantibus strictis parallelis, spatio minori invicem initio separatis, dein conjunctis, fibulis conjungentibus transversaliter paginas versus egredientibus hamatis peltatisve, stratum corticale paginarum, haud incrustatum, mox formantibus.*

5. Udot. Desfontainii *(Lamour.)* fronde supra stipitem breviorem simplicem aut parce ramosum cuneato-flabellata, superiore margine sæpe laciniata aut fimbriata, virente, filis flabelli a stipite radiantibus inferne strato corticali obtectis haud conspicuis, superne invicem distantibus, sensim conjunctis, fibulis conjungentibus transversaliter paginas versus egredientibus hamatis peltatisque, stratum corticale in parte adultiore formantibus.

Flabellaria Desfontainii Lamour. Ess. p. 59 tab. 12 fig. 4.
Udotea Desfontainii Decaisne Corall. p. 94; Hauck. p. 481.
Udotea ciliata et Udotea Desfontainii Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 19.
Rhipozonium Desfontainii et Rh. laciniulatum Kütz. Phyc. tab. 42 III.
Ulva flabelliformis Poir; Conferva flabelliformis Desfontain.; Codium flabelliforme C. Ag. Sp. Alg. p. 455.
Cod. membranaceum C. Ag. l. c. p. 456.
Flabellaria fimbriata Chauv. in Mazé et Schramm Alg. Guad. p. 89.
Hab. in mari mediterraneo et atlantico vicino; ad Guadeloupe sec. Mazé et Schramm l. c.

Species diu cognita, nullis dubiis vexata, licet subdiversis nominibus ab aliis proposita. Differentias, quibus olim plures species diversas distinguere voluerunt, tantum vitæ stadia diversa, aut externa vi individua læsa indicare, certum videtur.

6. Udot. peltata *(J. Ag. mscr.)* fronde supra stipitem breviorem simplicem peltatim affixum sub-infundibuliformiter expansa, flabelli lamina sæ-

[1] Adeunti mihi opus Lamarckii adparuit speciem, sub nomine Flabellariæ conglutinatæ ab eo descriptam, omnino fundatam fuisse icone et descriptione Solandri. De aliis speciebus indicat quo loco specimen descriptum servatum adest; de Fl. conglutinata nullam ejusmodi mentionem fecit.

pius subrotundata at inæquilatera, margine erosa aut vage lobata, virente, filis flabelli strato corticali obtectis, secus marginem conspicuis subdistantibus, mox infra conjunctis, fibulis conjungentibus transversaliter paginas versus egredientibus, hamatis peltatisque, stratum corticale paginarum formantibus.

Hab. ad littus australe Novæ Hollandiæ; ex Port Phillip Heads misit Wilson!

Primo intuitu magis ætate provectam Ud. Desfontainii coram habere forsan quis crederet; at accuratius inspecta characteribus eximiis distare adpareat. Inter plurima, quæ vidi, specimina pauca sunt bipollicaria, stipite brevissimo, vix 2—3 lineas superante, affixa, nunc stipites plures infra eandem frondem (pluribus forsan concrescentibus) observavi. Stipiti peltatim adfigitur flabellum, nunc at rarius orbiculare, sæpius obliquum, uno latere magis quam altero evoluto. In fronde non læsa fila longitudinalia invicem sublibera brevissimo margine ciliato frondem cingunt: ut plurimum margines vix ciliati obveniunt, sed inæqualiter erosi aut lobati, lobis sensim flabellatis. Tota planta eximie virens. Fila flabelli interiora, a stipite margines versus radiantia, forsan magis flexuosa quam in Ud. Desfontainii, alterne fiunt invicem adproximata aut separata, margines constituentia longitudine paulisper inæqualia, omnia fibulis uncinatis aut lobato-peltatis fere usque ad apices obtecta. His magis magisque conjunctis et concrescentibus tota superficies paginarum obtecta et opaca adparet, filis primariis radiatis fere nusquam conspicuis; nec zonas, in aliis sæpius conspicuas, in hac vidi.

Inter species mihi cognitas hæc facilius dignoscatur. Decaisne habet quandam Ud. cyathiformem, quam cum nostra congruentem forsan credere licuisset. Suam speciem vero ad Antillas obvenientem dixit; quoque obscure zonatam et margine superiore filamentoso instructam ut characteristicum suæ exhibuit, quod in nostram non bene quadrat.

IV. **Corticatæ** *fronde supra stipitem minus distinctum flabellatim expansa, laciniis consimilibus plus minus decomposita, tota incrustata, filis flabellarum sursum radiantibus flexuoso-ramosis, inter paginas pluriseriatis invicem distantibus, extrorsum ramulos, stratum corticale formantes, emittentibus.*

7. Udot. flabellata *(Lamour. Polyp. flex. p. 311)* fronde supra stipitem parum distinctum flabellatim expansa, nunc cuneata-reniformi et integriuscula, nunc in lacinias conformes plurimas demum lobata, tota incrustata ex viridi-albescente, filis flabellorum internis sursum radiantibus inter paginas pluriseriatis invicem distantibus flexuoso-ramosis, extrorsum ramulos stratum corticale ubique obtegens formantes emittentibus.

Ud. flabellata Lamour. l. c. pl. XII. fig. 1 et Expos. meth. p. 27 tab. 24; Decaisne Corall. p. 93; Kütz. Sp. p. 502; Tab. Phyc. vol. VII. tab. 20; Harv. Ner. Bor. Am. III. p. 26.

Corall. flabellum Soland. in Ellis p. 124 tab. 24.

Flabellaria incrustata Chauv. Rech. p. 123; Mazé et Schramm Alg. Guad. p. 88!

Flab. pavonia Lamarck.

Hab. in mari Indiæ occidentalis.

Species diu cognita, a pluribus quoque egregie depicta; hodie vix ullis dubiis vexata. Ab antecedentibus non tantum incrustatione differt, sed etiam in eo quod fila longitudinalia quoque in partibus supremis flabellorum inter utramque paginam sunt pluriseriata et invicem distincta, atque inter ramos, qui extrorsum excurrunt stratum corticale formantes, conspicue flexuosa. Stratum corticale componitur ramulorum extimis ramificationibus, extrorsum fasciculato-apiculatis. Structuram igitur ipsius flabelli cum stipite convenientem dicere fere liceret. Stipes quoque in hac specie vix nisi infima pars frondis angustior at magis incrassata obvenit, tertiam partem pollicis plerumque longitudine non æquans; nunc tamen in fronde magis cuneata stipitem vidi magis cylindraceum et ultra pollicarem longitudine, qualem fere in icone Solandri *(tab. 24 fig. d)* depictum.

Speciem huic simillimam ad oras Novæ Hollandiæ calidiores obvenire, pluribus speciminibus edoctus fui. Hæc specimina lobis magis elongatis insignia, et colore magis caesio suffusa, certo quodam charactere dignoscere mihi non licuit.

Quod attinet Flab. conglutinatam Lamarck, quam ut cum hac specie identicam citavit Decaisne, meam opinionem jam supra attuli. Primaria Udotea conglutinata Solandri defectu strati corticalis ab Udot. flabellata facilius dignoscatur.

Species mihi nullo specimine cognitæ.

Udotea argentea *Zanard. Plant. maris rubri p. 82 tab. X. fig. I.* e mari Rubro.

Udotea amadelpha *Mont. Cent. 8.*

Udotea cyathiformis *Decaisne Corall. p. 94.* Ex mari Antillarum.

Udotea Halimeda *Kütz. Sp. Alg. p. 503 et Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 26 II.* Ex Bahia; in Coll. Binderi.

Flabellaria luteofusca *Crouan mscr. in Mazé et Schramm Alg. de Guadeloupe p. 88.* An potius *Avrainvilleæ* forma?

Flabellaria Palmetta *Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 27 I* (quæ Udotea Palmetta? Sonderi) ex Sinu Arabico in Herbario Sonderi asservata.

Mihi hæc a supra descripta Ud. Palmetta diversa videtur; nec cum diagnosi Decaisnei rite conveniens. Si ex icone et analysi judicare liceat, species descripta potius cum Ud. infundibulum conveniret, si flabellum circa apicem ulterius expansum fuisse supponeretur.

X. Halimeda *Lamour.*

Ut Genus sui juris jam 1810 a Lamouroux propositum et in *Bull. Philomat. 1812* charactere definitum, dein in *Hist. des Polyp. Corall. flex. 1816* ulterius illustratum fuit. Quæ ibidem enumerantur species, omnes ad hodiernum Genus quoque pertinent. Quod a Lamarck fere contemporaneum conditum fuit Genus Flabellariæ *(Ann. du Mus. 1813 p. 299)* et Udoteas et Halimedas recentiorum comprehendebat; nec in sectionibus duabus, quas Flabellariæ instituit, Halimedas ab Udoteis rite separavit. Genus Halimedæ merito quoque ab omnibus Algologis sequentibus adoptatum fuit.

Differentiam Halimedæ et Udoteæ in eo posuit Lamouroux, quod in speciebus Halimedæ frondes quasi articulis externis concatenatis constant, dum in Udotea articuli desiderantur; animadvertit quoque Lamouroux zonas concentricas, in pluribus Udoteæ speciebus conspicuas, nullomodo cum articulis Halimedæ analogas considerandas esse. Cognita hodie videtur species *(Udotea Halimeda Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 26 II)*, in qua frons, fere articulatim subdivisa, zonis concentricis notata depingitur. Mihi hæc species ignota manet; at Kützingio hæc quoque species Udoteæ consideratur.

Structuram frondis interiorem jam a Solandro indicatam et pro tempore haud male icone redditam fuisse, satis constat. Vegetabilia vero illa, quæ calce incrustata viderunt, diu et fere usque ad Decaisneum animalia considerarunt, et hac opinione decepti structuram observatam vario modo minus feliciter interpretari conati sunt. Errore hoc liberati, dein plures structuram Halimedæ eximie illustrarunt (cfrs. *Kützing Phycol. Gener. tab. 43 II; Harv. Ner. Bor. Amer. tab. XL B; Phyc. Austr. tab. 267);* asseruit quoque Kützing *(Tab. Phyc. vol. VII. p. 9)* omnes Halimedas structura quam maxime congruentes esse.

In omnibus speciebus hucusque cognitis frondis partes exteriores calce incrustatæ fiunt; crusta vero in diversis speciebus nunc parum conspicua etiam in partibus adultioribus, nunc admodum crassa in omni parte paulo adultiore. Crusta soluta, frons fere duobus stratis constare videtur, nimirum *axili,* filis longitudinaliter excurrentibus contexto, et *peripherico* quod componitur ramis ab interiore strato extrorsum abeuntibus, iterum ite-

rumque ramosis, ramulis extimis fere verticalibus ita invicem adproximatis ut apicibus obtusis, mutua pressione angulatis, peripheriam frondis extrorsum contiguam efficiant. Fila quibus hoc modo tota frons constituitur, sunt teretiuscula, nusquam proprie articulata, sed certis fere distantiis constricta et intus obturata, supra stricturam sursum iterum dilatata, plus minus evidenter obconica, infra novam stricturam fere semper ramosa. Fila proprie axilia sunt semper numerosa et longitudinaliter excurrentia, invicem conspicue distantia at intertexta, et sparsim forsan anastomosibus juncta, ramis oppositis insignia; inter articulos fila, funiculi ad instar teretiusculi contorta, in nonnullis speciebus internodia nuda et sat conspicua efficiunt; intra ipsos articulos complanatos fila axilia magis flabellatim expansa, quasi in plures fasciculos sæpe solvuntur, singulis fasciculis sensim magis conspicuis, ad prolificationes a margine exeuntes tendentibus. A strato axili igitur et continentur articuli ipsi, longa serie concatenati atque sparsim ramosi, et inter articulos internodia formantur, quæ in nonnullis speciebus fere omnino denudata obveniunt. — Intra articulos præter fila axilia exeunt rami, stratum quasi exterius frondis formantes; qui paginas versus planas exeunt sunt breviores et strictiores, aliis margines versus tendentibus plerumque longioribus. Pseudo-articuli, quibus hæc fila constant, sunt sæpius breviores, evidentius obconici, infra apicem quasi calvum sæpius trichotomi; rami trichotomiæ interioris sunt sæpe elongati et divergentes, nunc divaricatissimi; rami vero trichotomiæ cujusque exterioris, et præcipue corticales, magis juxtapositi et paralleli, fere omnino verticaliter superficiem versus frondis exeuntes. Apicibus horum, invicem æquelongis, superficies frondis formatur; qui invicem adproximantur apices, mutua pressione lateraliter fiunt complanati, et a facie observati cellulas hexagono-angulatas mire referunt.

In planta tota juniore nonnullarum specierum, et in articulis juvenilibus aliarum, adhuc parum incrustatis, color virescens adparet, endochromatis colore facilius translucente. In partibus incrustatis, at adhuc junioribus et viventibus endochroma virescens in filis interioribus quoque permanet; in senilibus vero partibus (forsan emortuis) contentus virens interior evanuit, et fila quasi vacua at fibrosa adparent, sub hoc stadio tamen tenacia et flexilia, quare supra internodia longiora articulos frondis versatiles fieri suspicatus sum. Adposito acido in speciebus parum incrustatis

(H. papyracea) articuli extimi, qui superficiem frondis constituunt, vix mutantur; si vero in speciebus magis incrustatis — quarum endochroma virens in articulis superficiem frondis constituentibus fere evanuit, aut tantum interiorem articuli partem occupat — acidum adponitur, cum calce soluto quoque fere evanescit ipsa membrana cellulæ extrorsum versa, aut plus minus dilacerata adest. Quin immo in segmento frondis ejusmodi speciei, acido caute adposito, sæpe licet separare pelliculam externam fere vitream, hexagono-areolatam, quam cuticulæ extimis lamellulis, calce incrustante separatis, præcipue constitutam putarem [1]. In speciebus nonnullis, quarum partes quoque maxime juveniles mox incrustatæ obveniunt, vidi fragmenta externe diu intacta; acido vero interiores partes tangente has violenter effervescentes. In ejusmodi specie *(H. polydactylis)* superficiem externam incrustatam glauco-cineream punctis virentibus sparsis quasi punctatam nunc observavi; cellulas externas his locis endochromate virente — fere in granula sejuncta dilapso — colorata vidi. Forsan assumere liceret plantam, ambitu adhuc increscentem, his locis novum incrementum inchoare; nisi partes fructificationis his locis provenire quis conjicere maluisset.

De fructu paucissimæ tantum hodie adsunt observationes. Ex his sequi videtur certis locis (secus margines) fila exteriora prolongari, nunc pubescentiæ ad instar plus minus expansæ margines articulorum obducentia, nunc cæspitulos magis sparsos, supra marginem aut paginam eminentes efficientia. In his filis prolongatis ramuli proveniunt pauci, sparsi, secundati aut alternantes, supra pedicellum brevem inflati et fere globosi, endochromate denso farcti. In his ramulis sporidia generari plurima, mobilia, rostrata, rostro ciliis duobus munito, observarunt Derbes et Solier *(Physiol. des Algues p. 46 pl. XI et XII)* in Halimeda Tuna. Cæspitulos fructiferos in H. macroloba observavit dein Zanardini *(Iconogr. Adriat. tab. CXII)*. Cæspitulos fructiferos ut plantam quandam parasiticam a Bompard (in *Hedwigia 1867 n:o 9. 3)* sub nomine *Botryophoræ dichotomæ* descriptam fuisse, quoque, loco citato, a Zanardinio memoratur. Ad ea, quæ ita docuerunt observatores antecedentes, me propriis observationibus

---

[1] Forsan aliter consimilem observationem explicavit Decaisne *(Plant. de l'Arabie p. 118—119)* sed verba ejus mihi paulisper obscura obveniunt.

nihil addere potuisse, confiteri decet; quod eo magis doleo, quum observationes allatæ invicem paulisper discrepant et ramificatio filorum fertilium diversa describitur ab ea, quam in sterili planta viderunt plurimi.

De affinitate proxima Halimedæ non parum dissentiunt systematici; plurimi structuram aut cum Codio, aut cum Udotea compararunt. A Codio, me judice, ramificationis norma filorum constituentium nimium recedit, quam ut proximam affinitatem inter hæc Genera assumerem. Nec cum structura Udotearum ita convenit, ut affinitatem proximam cum his statuere liceat.

Species, ægre characteribus circumscribendas, sequenti modo disponere conatus sum:

I. **Tunæ** *virescentes, parum incrustatæ, adscendentes aut erectiusculæ, articulis planis enervibus, simplicibus discoideis, ramos generantibus sæpe subreniformibus, margine plerumque integerrimis.*

1. H. Tuna *(Lamour. Hist. Polyp. fl. p. 309)* virescens parum incrustata, ab articulo infimo tenuiore surgens quasi estipitata et fere diffusa, caule proprio nullo, articulis superioribus planis enervibus, aliis simplicibus fere orbicularibus, aliis transverse oblongis aut subreniformibus, omnibus adproximatis sessilibus, margine subintegerrimis.

Halimeda Tuna Lamour. l. c. tab. XI. fig. 8 a!; Decaisne Corall. p. 91; Harv. Ner. Bor. Americ. p. 25 tab. XL A!; Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 21 fig. 4!; Zanard. Iconogr. Adr. tab. CXII.

Hab. in mari mediterraneo et adriatico.

Planta habitu peculiari instructa et diu cognita, tamen, ut putarem, alio modo ab aliis intellecta. Solandrum sub nomine C. Tunæ plures species comprehendisse, mihi certum videtur. Nimirum de sua specie dixit eam in mari mediterraneo obvenire; in icone vero data *(tab. 20 fig. e)* plantam depinxit erectam, articulis infimis validis, sursum cuneatim dilatatis, quales inter Tunas in H. macroloba tantum hodie cognitas esse scio. Ejusmodi H. Tunam in mari mediterraneo obvenire vix putarem. Tamen hanc iconem sub. H. Tuna citare plurimi pergunt (cfr. *Lamour. Exp. Meth. p. 27 tab. 20 fig. e;* et *Decaisne l. c.).* In Oceano atlantico præterea adest forma, H. Tunæ proxima, at articulis inferioribus sæpe deorsum attenuatis dignoscenda. Hanc jam *l. c. fig. b* depinxit Lamouroux, adjecta observatione *p. 557* eam in Antillis obvenire. Hanc ulterius l. c. memoravit Harvey, qui eam H. platydiscam *Decaisne Corall. p. 90* constituere putavit. Formam atlanticam quoque ab aliis ita denominatam vidi; an jure, nescio.

Specimen sub nomine allato a Decaisne determinatum me non vidisse, doleo. Inter specimina quæ ex Florida et India occidentali coram habeo, nonnulla formam allatam bene referunt, alia vero a mediterranea vix dignoscantur.

2. H. PAPYRACEA *(Zanard. in Regensb. Flora 1851 p. 37)*, virescens parum incrustata, ab articulo infimo tenuiore surgens substipitata et erectiuscula, caule proprio fere nullo, articulis superioribus planis enervibus, aliis simplicibus fere orbicularibus, aliis transverse oblongis aut subreniformibus, omnibus petiolo brevissimo insidentibus, margine subintegerrimis, nunc sublobatis.

H. papyracea Zanard. l. c. et Plant. mar. rubr. p. 80 tab. XI. fig. 2.

Hab. in oceano Indico et maribus adjacentibus, inde a Suez maris rubri (ad Ceylonam!) usque ad littora calidioris Novæ Hollandiæ.

Ut hanc speciem intelligo, ad H. Tunam proxime accedere putarem, sed characteribus allatis dignoscendam. Consistentia videtur magis chartacea. Articuli quoque reniformes et fere cordati sunt, haud sessiles sed petiolo augusto cylindraceo at brevissimo insident. Articuli cæterum sæpius majores, diametro transversali usque 25—35 millim, longitudinali 15—20 nunc æquante.

Zanardini de sua specie dixit crustam calcaream tenuiorem esse quam in H. Tuna; quod in nonnullis quoque vidi, sed hoc pro ætate plantæ variare puto. Frondem vidi nunc herbaceo-viridem, nunc glaucescentem, in planta senili nunc albidam.

3. H. MACROLOBA *(Decaisne Corall. p. 91)* glaucescens et conspicue incrustata, supra radicem validam stipite brevi at incrassato surgens, articulis proxime sequentibus cuneatim dilatatis, superne multifidis ramos numerosos generantibus, articulis superioribus planis enervibus, plurimis subcordato-reniformibus, omnibus adproximatis subsessilibus, margine subintegerrimis, aut lobatis.

H. macroloba Decaisne l. c.; Zanard. pl. mar. rubr. p. 79; Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 22 I.

Hab. in oceano Indico et pacifico, in mari rubro! ad littus Hindostaniæ! ad Novam Hollandiam calidiorem! ad Friendly Islands!

A præcedentibus hæc facilius dignoscitur cæspite radicali validissimo sabuli granis immixtis fere bulboso; supra hanc adest articulus infimus unicus plerumque teretiusculus, et dein singuli aut plures crassi at complanati, cuneatim expansi, nunc ultra pollicem superne lati, quasi pluribus concretis constituti, quorum a margine supremo rami gemini aut plures radiatim exeunt. Hoc modo frons fit stipitata aut quasi caulescens, ut hoc de aliis speciebus jamdudum delineavit Solander (in *Ellis tab. 20 fig. c, d et e)*. Hoc respectu igitur H. macroloba ad has species caulescentes accedit: forma articulo-

rum contra magis H. tunam refert, licet incrassata et magis incrustata quam in hac et in speciebus huic proxime affinibus sæpius obveniat. In articulis superioribus margines nunc sunt integerrimi, nunc leviter sinuosi, lobis rotundatis parum conspicuis.

II. **Pseudo-opuntiæ** *albescentes et evidentius incrustatæ, diffusæ aut stipitatæ articulis superioribus orbiculatis aut subreniformibus planis, sæpius enervibus et margine integerrimis, plerumque in longos ramos simpliciusculos concatenatis.*

4. H. GRACILIS *(Harv. Alg. Ceyl. n:o 72)* ex cano albescens et evidentius incrustata, juvenilis articulis inferioribus cylindraceis aut obovatis adscendens, adultior subdiffusa articulis plurimis transverse oblongis et cuneata basi sessilibus, margine superiore rotundato aut obsoletius lobato, superioribus in ramos longos simpliciusculos concatenatis.

Hab. in oceano Indico ad Ceylonam (Harvey! et Ferguson!).

Species elegantior, cano-albescens, inter depictas forsan potissimum cum *H. nervata Zan.* et *Halimed. brevicauli Kützingii* comparanda, articulis superioribus in longos ramos simpliciusculos concatenatis, magis Tunas quam Opuntias referentibus, cum speciebus allatis congruens, forma articulorum ab illa, defectu stipitis ab hac dignoscenda. Ut in H. brevicauli articuli fere omnino sessiles adparent, nec pedicello brevi sejuncti ut in H. nervata pinguntur.

Inter specimina Ceylonensia, quæ vidi, conspicua adest differentia in eo quod articuli numerosi (in spec. Harveyan.) adsunt fere cylindracei, quibus rami principales inchoantur, et articuli superiores ambitu fere obovati; at hic illic articuli adsunt fere omnino congruentes cum illis, quos plurimos vidi in spec. a Ferguson lectis. Hinc priorem juvenilem et alteram adultiorem plantam habui. In hac diametrum longitudilem articulorum circiter 6 millimetros, transversalem fere 12 mm. attingentem observavi.

5. H. NERVATA *(Zan. pl. mar. rubr. p. 81)* ex luteo virescens et evidentius incrustata, adscendens, articulis inferioribus teretibus gracilibus, superioribus reniformibus, margine superiore rotundato subintegerrimo, inferiore subtruncato, articulis conspicue petiolatis, superioribus in ramos longos simpliciusculos concatenatis.

H. nervata Zanard. l. c. tab. X. fig. 2.

Hab. in mari rubro.

Species, cujus unicum adfuit specimen descriptori, mihi ignota. Zanardini novam speciem cum H. opuntia comparavit. Ex icone data potissimum cum H. gracili Harv. affinem suspicarer.

6. H. BREVICAULIS *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. p. 11)* ex pallido albescens evidenter stipitata, stipite brevi erectiusculo articulis crassioribus cylindraceis truncatis constituto, ramis procumbentibus, articulis plurimis transverse oblongis et cuneata basi sessilibus, margine superiore rotundato truncato aut obsoletius subtrilobo, superioribus in ramos longos simplicinsculos concatenatis.

H. brevicaulis Kütz. l. c. tab. 25 II.

Hab. in mari Indiæ occidentalis — ad insulas Bahama.

Mihi hæc quoque ignota: ex icone data diagnosin conficere molitus sum; hac quoque ducente antecedentibus affinitate proximam judicavi, præsentia stipitis ab his diversam, fere ut H. incrassata inter Opuntias a speciebus diffusis dignoscatur.

III. **Opuntiæ** *albescentes et evidentius incrustatæ, conglobatæ aut diffusæ, nunc stipitatæ, decomposito-ramosissimæ, articulis superioribus planis reniformibus, diametro transversali longitudinalem superante, enervibus aut plus minus conspicue nervosis, nervis ad lobos marginis superioris, sæpe ramos plures generantes, excurrentibus.*

7. H. CORDATA *(J. Ag. mscr.)* ex fusco albescens et dense incrustata decomposito-ramosa, ramis brevissimis hemisphærice conglobatis, articulis planis reniformibus integerrimis, margine superiore fere semicirculari, inferiore excavato cordato, superioris articuli partibus lateralibus extimis supra marginem inferioris articuli subdecussatim productis.

Hab. in mari rubro, ni fallor quondam a Forskaal collecta.

Madreporam quandam hemisphæricam fere crederes, at articuli singuli Halimedæ species, Opuntiæ proximas, sua forma referunt. Dum in cæteris speciebus fila axilia, vix incrustata, articulos mobiles patiuntur, in hac crederes fere immobiles, et omnes ob brevitatem ramorum in molem hemisphæricam conglobatos. Cæterum articuli singuli extima sua parte deorsum producti, supra inferiorem articulum descendunt, quasi auriculam, cum articulo inferiore decussatam, utrinque formantes. Articuli habent diametrum transversalem fere 12 millim. et longitudinalem 6 millim. aequantem; sunt hoc modo iis Hal. opuntiæ duplo circiter majores. Tota planta eximie incrustata, consistentia fere lapidea.

8. H. OPUNTIA *(Lin. Syst. Nat. ed. XII. p. 1304)* viridi-albescens et dense incrustata, decomposito-ramosissima diffusa, articulo infimo aut infimis paucis teretiusculis, superioribus complanatis radiatim nervosis reni-

formibus, superiore margine lobatis aut repando-crenulatis, inferiore subcordatis, superioris articuli partibus extimis supra inferiorem articulum sæpius vix productis.

Corallina opuntia L.; Solander in Ellis p. 110 tab. 20 fig. b; Ellis tab. XXV. fig. b. B!

Halim. opuntia Lam. Corall. fl. p. 308!!; Exposit. meth. p. 27 tab. 20 fig. b; Harv. Ner. Bor. Amer. p. 23 tab. XL. B!!

Halim. multicaulis Schimp. un. itin. sub n:o 931; Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 21. II.

Duas formas recentiores distinguere voluerunt:

α. *opuntia (Decaisne Corall. p. 90)* articulis complanatis reniformibus obscure lobatis v. repando-dentatis, subsessilibus.

H. opuntia Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 21. I.

β. *triloba (Decaisne Corall. p. 90)* articulis complanatis reniformibus sæpe trilobis, inferiore margine cordato in petiolum, cum lobo inferioris articuli junctum, decurrente.

H. triloba Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 22 III; Zanard. pl. Arab. p. 80.

Hab. ut apparet, in omnibus oceanis; specimina comparavi ex atlantico calidiore et mari mediterraneo; ex Oceano indico (Ceylona) et mari rubro; ex Nova Hollandia calidiore, insulis Carolinis et Tahiti!

Supra radicem fibrosam articulus infimus, plerumque omnino cylindraceus, superatur articulis complanatis; nunc vero articulos cylindraceos vidi plures superpositos, superiores trichotomos, ramis horum articulos complanatos sustinentibus. Hi articuli complanati, sæpe habent marginem superiorem trilobum, singulis lobis crassiusculis subconicis pedicellum ex articulo superiore quasi decurrentem sustinentibus. Ejusmodi formam nomine H. trilobæ distinguere voluerunt Decaisne et sequentes. Articulus superior a margine inferiore excavato quasi petiolum demittit obconicum, qui cum lobo conico articuli inferioris jungitur, ita ut articuli quasi isthmo, in media parte articulato, conjunguntur. Sed etiam in speciminibus hoc charactere insignibus vidi articulos superiores ramorum vulgari modo sessiles, reniformes, margine superiore multilobo aut crenulato et inferiore excavato-cordato præditos. Vidi ejusmodi specimina utramque formam jungentia, non minus e mari rubro et Nova Hollandia quam ex Florida et Cuba; quæ ex insulis Carolinis coram habeo revera hoc respectu plures articulos trilobos habent, quam in aliis plerumque norma videtur; vix tamen hanc ob rem diversam speciem haberem quum articuli supremi normalem formam repetunt. In plurimis certe

articuli trilobi multo pauciores adsunt, nunc totam plantam, nunc ramos singulos inchoantes; et, ni fallor, hoc præcipue in speciminibus ramis densioribus præditos; in his quoque articulos sæpe decussatim superpositos vidi, dum in ramorum partibus superioribus articuli plurimi in eodem plano expanduntur.

Halimedam multicaulem, e mari rubro oriundam, nonnullorum cum Hal. Opuntia identicam esse jam animadvertit Decaisne. Quid sit *Flabellaria multicaulis Lamarck Ann. du Mus. 1813 p. 302*, quam ut speciem propriam Halimedæ enumeravit Decaisne, ex descriptione conjicere vix liceat. Decaisne, qui ipsam plantam comparasse videtur, H. multicaulem inter species stipite tereti basi stuposo insignes enumerat; et ex diagnosi Lamarckii suam speciem evidentius stipitatam quoque crederes; sed in descriptione ipse dixit partem superiorem plantæ cum Corall. opuntia fere omnino convenire; at articulos infimos angustos et cylindraceos, quare partes inferiores stipites fere nudos referunt. Stipites istos a collo, deorsum in radicem producto, provenire dixit. Qua quidem descriptione partem inferiorem H. opuntiæ intellectam fuisse forsan quoque suspicaretur. Mihi ipsi adsunt specimina ex oceano calidiore pacifico (ad Noukahiva a Jardin, ad Friendly Islands a Harvey collecta, quæ H. multicaulem Lamarckii constituere forsan suspicare liceret. Articuli superiores Hal. opuntiam fere omnino referunt forma, nisi paulo latiores et magis albescentes: at planta non proprie diffusa, eodem modo ac H. opuntia, sed erectiuscula et magis flabellatim decomposito-ramosa, ramis omnibus ab articulo basali obovato-cylindraceo provenientibus. Sit ut in his lateat species sui juris, crescendi modo ab Hal. opuntia potissimum dignoscenda. Sit quoque ut ad hanc pertineat *H. cuneata Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 21. III*, formam ejus juvenilem constituens. Quod attinet H. multicaulem Kütz. animadvertere decet eum in *Speciebus Algar. p. 504* diagnosin Decaisnei transcripsisse, addito loco natali Kamtschatkæ. In *Tab. Phyc. vol. VII. tab. 21. II.* iconem dedit plantæ a Montagne ex insula Galega missæ, in qua vero characteres speciei mox descriptæ (Lamarckianæ) parum conspiciantur.

9. H. INCRASSATA *(Ellis Corall. p. 53)* ex viridi aut cinereo-albescens et dense incrustata, supra stipitem evidentem, inferne teretiusculum, superne complanatum et dilatatum erectiusculum decomposito-ramosissima, ramis flabellatim expansis, articulis superioribus omnibus complanatis demum subreniformibus et margine superiore lobatis, inferiore truncatis aut subcordatis, junioribus magis rotundatis et minus lobatis.

Corallina incrassata Ellis l. c. tab. 25 fig. A. a.! Solander in Ellis Zooph. p. 111 tab. 20 fig. d.

Halim. incrassata Lamour. Corall. flex. p. 307! Expos. Meth. p. 26 tab. 20 fig. d (d 1—6, D 1—6); Decaisne Corall. p. 91.

Plures formas distinguere licet:

α. *ovata* minor, 2—3 pollicaris, articulis inferioribus cuneato-truncatis, superioribus oblongo-rotundatis, ramos gerentibus reniformibus superiore margine lobatis.

Hab. ad insul. Noukahiva (Jardin!).

β. *Lamourouxii* major tri-quadripollicaris, articulis inferioribus late cuneatis, superioribus omnibus fere reniformibus, superiore margine lobatis, planis tenuioribus.

Hab. in mari Antillarum; ad oras calidiores Novæ Hollandiæ.

γ. *tridentata Duchass. mscr.* major tri-quadripollicaris articulis inferioribus late cuneatis, superioribus omnibus fere reniformibus, ramosis evidentius tridentatis, omnibus crassiusculis.

Hab. ad Guadeloupe, Duchassaing!

Solander, qui dedit iconem eximiam, de hac specie dixit eam in littus Insularum et præcipue Jamaicæ sæpe rejectam obvenire. Tamen eam in collectionibus magis raram adesse putarem. Harvey eam cum *H. monile* conjunxit, quæ me judice est species bene diversa. A Kützingio nec eam depictam scio. Inter specimen originale Lamourouxii, quod coram habeo, et plantam Novæ Hollandiæ vix differentiam video. Aliæ formæ, a me enumeratæ, paulisper characteribus supra allatis diversæ, haud species proprias sistere putarem. Ne cum H. tridente confundatur forma tridentata, caveas.

IV. **Rhipsales** *ex viridi aut cinereo albescentes et evidentius incrustatæ, erectiusculæ et sæpius stipitatæ, articulis aut teretiusculis, aut complanatis et a basi cuneata dilatatis, diametro longitudinali transversalem æquante aut superante.*

10. H. OBOVATA *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 25. I.)* „acaulis, minus ramosa, articulis obovatis, longe seriatis.“

Hab. ad Cap. b. Spei.

Species, mihi tantum ex icone citata cognita, videtur distinctissima. A Sondero nomine H. Tunæ var. cuneata distincta dicitur. Ex icone quoque colore virescente instructa. Articuli petiolo brevissimo invicem separantur. Affinitate ad sequentem proxime accedere putarem. An hæc species a *H. cuneata (Hering in Regensb. Flora 1846 p. 214 et Kütz. Sp. p. 505)* revera diversa sit, nescio.

11. H. VERSATILIS *(J. Ag. mscr.)* glauco-virescens, conspicue incrustata, supra radicem validam stipite brevi incrassato sursum dilatato surgens, flabellatim ramosa, articulis cuneatis, margine superiore rotundato integerrimo, inferiore supra petiolum brevissimum teretiusculum sub-

truncato, diametro transversali longitudinalem vix æquante, sæpius evidenter breviore.

Halim. macroloba Harr. Phycol. Austr. tab. CCLXVII. (exclus. synon.) *eximie!*

Alg. Austr. exs. n:o 562 c.

Mihi hæc species a vera H. macroloba distinctissima videtur. Convenit cum ea specie radice valida, fronde erectiuscula, et stipite incrassato cuneatim dilatato. Differt vero articulis crassioribus et forma eximie cuneata diversis. Articuli ultimi nunc oblongi, nunc rotundati, at penultimi jam formam cuneatam induuntur, velut inferiores omnes. In articulo cuneato margo superior rotundatus, ut in segmento circuli peripheriam referat: loborum indicio quoque in ramosis nullo; latera articuli radios segmenti fere linea recta sequuntur: in articulo cuneato admodum deorsum angustato margo inferior truncato-rotundatus desinit in petiolum conspicuum teretiusculum, cujus ope articulum superiorem supra inferiorem versatilem esse conjiciatur.

12. Hal. tridens *(Soland. ap. Ellis p. 109)* ex virescente cinerea, conspicue incrustata, supra radicem validam stipite plus minus elongato teretiusculo articulato surgens, subflabellatim ramosa, ramis singulis demum conformiter stipitatis, articulis ramorum superioribus complanatis, aliis simplicibus cuneato-obovatis, aliis ramosis margine superiore tridentatis, juvenilibus linearibus aut oblongis diametro conspicue longioribus, adultioribus circiter longitudine latitudinem æquante.

Corallina tridens Sol. l. c. tab. 20 fig. a.

Hal. tridens Lamour. Corall. fl. p. 308; Exposit. meth. p. 27 tab. 20 fig. a; Decaisne Corall. p. 91; Harr. Ner. Bor. Amer. p. 24 tab. XLIV. C! Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 22. II.

Hab. in mari Indiæ occidentalis et Floridæ!

Inter Icones datas diversitates quasdam forsan invenire quis vellet. Apud Solander tantum articuli pauci medii depinguntur, nec de aliis partibus accuratius statuitur. Harvey neque stipitem inferne cylindraceum, nec radicem depinxit. Quid sit planta Kützingiana forsan dubitare licet: stipitem pinxit non articulatum, an alienum? Plantam descripsi ad specimina a D:na Curtiss missa.

In opusculo *Anim. Radiaires des Antilles par P. Duchassaing p. 29* ad H. tridentem ut synonym. ducitur *H. irregularis Lamour. Corall. tab. 11 fig. 7.* Comparanti mihi iconem allatam verisimile adparuit hanc revera partem sistere superiorem plantæ juvenilis. Decaisne nullam de hac specie Lamourouxiana opinionem enuntiavit.

13. Hal. cylindracea *(Decaisne Corall. p. 91)* virescens conspicue incrustata, supra radicem stipite plus minus elongato teretiusculo articulato sur-

gens subflabellatim ramosa, ramis singulis subconformiter stipitatis, articulis ramorum numerosis simplicibus cylindraceis, mediis ramosis margine superiore tridentatis et complanatis, superioribus sua longitudine diametrum ipsorum circiter triplo longioribus.

Hal. cylindrica Mazé et Schramm Alg. de Guadel. p. 86!

Hab. ad oras Madagascar (sec. Decaisne); ad oras Indiæ occidentalis (Mazé!).

Plurimis tenuior et characteribus sat conspicuis distincta. Articuli numerosi simplices permanent, et hi sunt cylindracei, genicula versus paulisper attenuati et suo diametro triplo longiores. Medii ramosi, paulisper complanati, apice tridentati: hos diceres tribus simplicibus coalescentibus ortos, apicibus coalescentium invicem adhuc liberis.

Cum diagnosi, a Decaisne data, bene convenit nostra. Comparanti mihi fragmentum H. monilis, ab ipso Lamourouxio datum, verisimile adparuit hoc revera ad Hal. cylindraceam esse referendum. At Lamouroux evidenter speciem Solandri adoptavit, de qua nulla dubia restant.

14. Hal. monile *(Solander apud Ellis p. 110)* luteo-virens conspicue incrustata, supra radicem validam stipite brevi crasso teretiusculo articulato surgens, fasciculatim ramosa, ramis singulis subconformiter stipitatis, articulis ramorum mediis complanatis crassis obovato-cuneatis utrinque truncatis et margine laterali nunc prominulo cinctis, articulis superioribus cylindraceo-oblongis moniliformiter concatenatis invicem inæqualibus, diametro longitudinali transversalem æquante aut parum superante.

Corallina monile Sol. l. c. tab. 20 fig. c.!

Halimeda monile Lamour. Corall. fl. p. 306! Exposit. method. p. 26 tab. 20 fig. c. Decaisne Corall. p. 91.

Halimeda incrassata var. monilis Harv. Ner. Bor. Amer. p. 24.

Hab. in mari Indiæ occidentalis ad Antillas et Floridam!

Supra radicem fere globoso-expansam surgit stipes crassus teretiusculus, articulis paucis 2—3 constitutus; ex disco articuli terminalis fasciculus emergit ramorum, plurimis planum extrorsum convexiusculum formantibus, aliis quasi in sinu inter illos provenientibus. Frons hoc modo non flabellatim, sed fasciculatim ramosa dicenda. In ramis sæpe articuli infimi sunt indivisi oblongi et fere teretiusculi; qui dein sequuntur sunt plurimi complanati at crassi, utrinque truncati at superiore margine ramos versus oblique secto; haud raro in his conspiciatur jugum marginale, in lateribus prominulum, disco magis incrassato. Rami hoc modo in inferiore parte decompositi terminantur superne ramulis quasi heterogeneis, moniliformibus, ex articulo terminali (rami cujusvis) sursum magis dilatato subflabellatim provenientibus. Articuli ramulorum sunt ex cylin-

draceo oblongi aut subglobosi, crassioribus et paulo tenuioribus, longioribus et brevioribus sæpe intermixtis, diametro longitudinali transversalem æquante aut superante.

Hæc species a Solandro eximie depicta, me judice ad Hal. tridentem proxima; ab Hal. incrassata, cum qua a Harveyo juncta fuit, longius diversa. Etiam a sequente non minus patria quam characteribus species mihi diversa videtur, si quoque characteribus minus adparentibus dignoscatur.

15. Hal. polydactylis (*J. Ag. mscr.*) obscure virens conspicue incrustata, supra radicem validam stipite brevi crasso teretiusculo articulato surgens, fasciculatim ramosa, ramis singulis subconformiter stipitatis, articulis ramorum omnibus fere cylindraceis utrinque truncatis, ramos ferentibus latioribus quasi pluribus concrescentibus formatis, inferiorum ramorum crassioribus longitudine diametrum æquantibus, superiorum ramulorum angustioribus diametro fere duplo longioribus.

Halim. incrassata Harv. Phyc. austr. tab. CXXV. (eximie)!

Halim. monile Kütz. Tab. Phyc. vol. VIII. tab. 26. I. (ut videtur, juvenilis); *Zanard. pl. mar. rubr. p. 81?*

Hab. in oceano pacifico ad oras calidiores Novæ Hollandiæ! et Friendly Islands!

Cæteris omnibus major et crassior, obscure virens, senilis albida; qualis ab Harvey depicta fuit, talis a pluribus diversis locis mihi allata. Supra radicem validam caules nunc singuli, nunc plures fasciculatim conjuncti a stipite crassissimo surgunt; plerumque jam supra articulum infimum teretiusculum rami numerosi fasciculatim proveniunt, sursum quoquoversum porrecti (nullomodo flabellatim expansi). Singuli rami numerosis articulis simplicibus et teretibus quasi stipitati, desinunt superne in articulum cuneato-dilatatum ramos gerentem; at articulus ramos sustinens cæteris haud tenuior et forma vix aliter diversus, quam si pluribus concretis formatus fuerit. Ejusmodi articuli magis distanter proveniunt, inferiores 2—4 ramulos, superiores 2—3 gerentes; articulis totius plantæ a basi sursum sensim sensimque attenuatis. Articuli omnes fere cylindracei dicendi, utrinque truncati, et ejusdem fere longitudinis; quia vero inferiores crassiores, hi longitudine diametrum parum superant, dum superiores sunt diametro duplo longiores.

Ramos nunc vidi distinctos inferne, superne concretos; articulos ramosos quoque nunc adparenter apice 2—3 fidos, nunc non nisi ex apice truncato ramulis superatos. Sed nullo modo ex his deducere auderem speciem cum *H. monile* aut *H. tridenti* identicam esse.

Species mihi ignota.

Hal. discoidea *Decaisne Corall. p. 91.* Ex Kamtschatka.

IV. Valoniaceæ.

Sub hoc nomine familiam sui juris instituit Harvey, cui Siphonearum Genera haud pauca retulit. Præter radices fibrosas characteres familiæ in eo se invenisse finxit, quod frondes — cæterum in diversis Generibus polymorphæ — constarent cellulis magnis inflato-vesicatis, aut singulis aut numerosis, quæ nunc in filamenta, nunc in expansiones reticulatas aut foliaceas conjunguntur — dum sub nomine Siphonearum retinentur Genera, quarum frondes constant cellulis magis filiformibus (simpliciusculis aut ramosis, nunc spongiose conjunctis). Ut Genera Valoniacearum enumerantur 1 *Penicillus,* 2 *Valonia,* 3 *Ascothamnion,* 4 *Blodgettia,* 5 *Microdictyon,* 6 *Anadyomene,* 7 *Struvea,* 8 *Apjohnia,* 9 *Chamædoris,* 10? *Acrocladus,* 11 *Dictyosphæria.* Me judice, neque Blodgettia, nec Microdictyon cum Algis Siphoneis bene cenjunguntur; de Acroclado, mihi nullo specimine cognito, dicere non fas est; Penicillus ipsa structura stipitis cum quibusdam Siphonearum (Harveyi) Generibus talem offert congruentiam, ut ab his Genus vix separandum putarem. His separatis Genera, quæ restant, naturali nexu conjuncta esse, non ægre agnoscerem, licet hodie, fructuum fabrica fere in omnibus ignota, characteres Valoniacearum non facile exhibeantur.

Ex eo ipso quod frondes in nonnullis speciebus Valoniæ unica cellula maxima constant, et in omnibus aliis ab initio pervius est usus inter cellulas primarias et prolificationes (aut ramos cujuscumque sint naturæ) forsan jam conjicere liceat, hanc ipsam cellulam (aut cellulas conjunctas) non uno impetu sporidiorum emissione fieri evacuatam, sed propriam quandam fabricam fructificationis parari, per quam medeatur, ne frons fructifera tota dissolveretur. Quod in paucis nonnullis de fructificationis fabrica hodie compertum habeamus, id quoque indicare videtur peculiarem quendam in Valoniaceis parari adparatum, quo singulæ partes frondium, ab aliis seclusæ, prægnantes fiant; et ipsa indole hujus fabricæ Valoniaceas ab aliis Siphonearum Generibus differre, forsan postera dies docebit.

Quod de hoc adparatu jam hodie conjicere licet, paucis referam. Cellulas permagnas simpliciusculas, in quibusdam Valoniæ speciebus cognitas, quæ revera parum distant (nisi ipsa fabrica parietis) a frondibus unicellularibus Caulerparum, non immediate sporidiis prægnantes fieri, ob-

servare credidi. In his nimirum intra ipsum parietem formantur spatia cellulæformia, in quibus singulis sporidia inclusa generari videntur. In Siphonoclado — quoque subdividuntur, ineunte stadio fructifero, siphones majusculi, parietibus magis oblique et vario modo ductis, in cellulas minores, a quibus singulis dein sporidia emittuntur. In aliis et plurimis magis elongatis Valoniaceis stricturis strangulantur frondes, nec non rami singuli, et ad stricturas sæpe iteratas et superpositas, quarum singulæ sensim annulatim prominulæ fiunt, dein vario modo sæpe obturantur cavitates antea tubulosæ et confluentes. Ejusmodi stricturæ, in Siphoneis propriis Harveyi vix cognitæ aut multo minus conspicuæ, quoque in nonnullis Caulerpis [1] obveniunt, ad eundem finem ut videtur formatæ, affinitatem proximam inter Caulerpeas et Valoniaceas forsan testantes. Quod infra apices frondium aut ramorum, ipsos pigros aut tantum interjectis intervallis excrescentes, proveniant prolificationes, ipso suo formationis modo cum parte generante intus initio conjunctæ, demum obturamento quodam sejunctæ, cum plurimis aliis Siphonearum Generibus Valoniaceas convenire, agnoscendum videtur. Utrum in Valoniaceis partes aut rami, hoc modo sejuncti, singuli immediate fructiferi evadant — ut hoc in Bryopside fit — an fructiferi novo quodam adparatu semper instruerentur, nondum observationibus certis cognitum scio. In nulla specie Valoniacearum fructus externos observatos fuisse putarem (nisi hoc de Ascothamnio, mihi dubio, valeret).

Præterea vero animadvertendum videtur eam obtinere in nonnullis Valoniaceis rationem, ut aut ipsa frons, demum fructificationis partes generatura, sensim sensimque quoad structuram mutetur, aut pars quædam frondis sensim evolvatur, cui fructificationis functiones pertineant. Ita in Anadyomene aliæ sunt cellulæ, quibus compaginantur frondes, aliæ postea formatæ quibus generationem sporidiorum commissam fuisse, observationes quædam indicare videntur. Ita quoque in *Dictyosphæria* frons sterilis solida ita creata est, ut quomodo sporidiis a cellulis interioribus egressus pateret, vix concipere liceret; at hæ omnes cellulæ interiores frondis sterilis dissolvuntur sensim sensimque sub evolutione centrifuga frondis, et demum persistit tantum unicum et extimum stratum frondis demum vesiculosæ aut in lacinias disruptæ, ita ut uniuscujusque cellulæ sporidiis egressum

[1] Evidentissime in *Caulerpa Cactoide* (Tricladia australis) et *C. ligulata*, minus conspicue in paucis aliis.

facillime parari, credere liceat. Ita denique constat frondes Struveæ, Apjohniæ et Chamædoridis in planta juvenili formam simplicem offerre, qualem Valoniæ cujusdam simpliciusculæ et elongatæ diceres; dein vero, prolificationibus infra apicem pigrum emergentibus, frondes adolescentes partem superiorem offerre, et forma et ramificatione plus minus diversam, quam solam fructiferam suspicari liceat.

Ut Genera, quæ Valoniacearum infima considero, Caulerpæ proxima sint, ita Struveam, Apjohniam et Chamædoridem transitum parare ad Dasycladeas non ægre assumerem, licet sporangiis propriis Dasycladeæ facilius dignoscantur. Genera Valoniacearum omnium suprema putavi ea, quorum cellulæ, fere diceres modo Ulvacearum, sensim sensimque transmutantur ita ut frondem fertilem, suis functionibus aptam, a sterili plus minus diversam denique exhibeant.

His consideratis Genera Valoniacearum sequenti modo hodie disponenda esse, assumere ausus sum.

* *Frondibus simplici cellula constitutis, aut prolificationibus ab hac emergentibus subdivisis, plus minus compositis, ramis invicem liberis; partibus fructiferis intra frondem, a sterili vix externe mutatam, interne nunc subdivisam, evolutis:*

XI. Valonia. XII. Siphonocladus.

** *Fronde sterili simpliciuscula elongato-vesiculosa tubulosa infra apicem pigrum ramos invicem liberos, simplices aut plus minus ramosos, demum* (vix dubie) *fructiferos emittente.*

XIII. Apjohnia. XV. Chamædoris.
XIV. Struvea.

*** *Fronde sterili plus minus composita, cellulis constituentibus invicem concretis, sensim plus minus transmutata, in stadium fructiferum, plus minus structura diversum, abeunte.*

XVI. Dictyosphæria. XVIII.? Cystodictyon. [1]
XVII. Anadyomene.

---

[1] Sub hoc nomine Genus proprium condidit J. E. Gray *(Journ. of Bot. March 1866 p. 72)* typica specie *Anadyomene? Leclancherii Decaisne* (*Ann. Sc. Nat. 1844 p. 236*),

XI. Valonia *C. Ag.* (excl. sp.).

A Genere Valoniæ, quale illud in Specieb. Algarum instituit C. Agardh, Dictyosphæriam et Ascothamnion separarunt recentiores. Quæ restant species proxima affinitate junctæ considerantur. Genus, limitibus indicatis circumscriptum, inter Siphoneas, quoad evolutionis gradum frondium, fere infimum tenet locum. Species vero, quasi radiis diversis, ad plura alia Genera adscendere forsan viderentur. Species nonnullæ, fronde simplicissima saccata constitutæ, ipsa sua forma Codium quoddam simplicissimum referre, cuidam forsan adpareret; at evolutionis gradu (præsentia strati axilis, et coniocystis externis), Codium supra Valoniam longe eminet.

In nonnullis speciebus Valoniæ ramos, qui adsunt, prolificationibus potissimum comparandos esse, puto. Ab ipsa membrana exteriore frondis generantis, sensim bullatim inflata, hemisphærice emergunt; paulo majores in formam frondi consimilem (obovatam) tendentes, externe quasi strictura basali strangulantur, demumque, membranula interiore nova intra frondem generantem formata, quoque ab hac intus seclusi mihi adparuerunt. Ita evolutionem perfici in *Val. macrophysa* observare credidi. In *Val. verticillata* et *Val. Conferroide* ramos sic dictos verticillatos nec alio modo formari putarem. Nimirum in his speciebus prolificationes generantur, infra ipsum apicem obtusum frondis, initio pauciores, mox, novis extra et infra primum generatos emergentibus, numerosiores, umbellam nunc sat regularem referentes. Pauci ex his radiis, magis quam cæteri elongati, nunc umbella nova coronantur; nunc omnibus fere conformiter productis et consimili modo iterum iterumque umbellas novas generantibus, frons verticillata dicta fuit. In *Val. ægagropila* rami alii ex apice ipso, alii infra apicem paulisper remoti, minus regulariter formantur. Species, quæ hac ramorum evolutione umbellata eminent, tum proxime cum Apjohnia congruere diceres, tum Anadyomenen versus tendere forsan crederes. A Siphonearum Generibus aliis, quæ ramificationis norma aut dichotoma, aut trichotoma (ramorum) insignia videntur, Valoniam igitur magis distare, assumere ausus sum.

ex Sooloo Archipelago reportata, cujus icon exstat in *Voyage de la Venus par Du Petit Thouars Botan. Tab. 1 fig. 3.* Cum hac congenericam suspicor plantam ex Florida a D:na Curtiss missam, forma frondis ni fallor diversam. Utrum Cystodictyon ad Anadyomenem an ad Microdictyon affinitate proxima accederet, mihi hodie non liquet.

Satis constat Siphonearum Genera nunc alias species calce incrustatas, alias non incrustatas offerre. Inter species Valoniæ nullam fronde incrustata instructam hodiedum cognitam scio. In speciebus vero Siphonearum incrustatis sæpe obveniunt organa propria, quæ hoc loco nomine fibularum (in *Udotea*, stipite *Penicilli* aliisque) pluries descripsi: sunt, ut mihi adparuit, rami quodammodo transformati, in protuberantias obtusas sæpius exuberantes, et functionibus forsan non prorsus similibus in omnibus instructi, nunc ad partes frondium, discretas invicem, cohibere, nunc in his deposita calcis colligere inserviant. Analoga, ni fallor organa in unica specie Valoniæ deprehendi, quam nomine *Val. fastigiatæ* jamdudum distinxit Harvey; ipse autem eam nomine *Val. concretæ* quibusdam distribui. Frondes nimirum hujus speciei, ramificatione, quam di-trichotomam forsan quis putaret, extrorsum repetita subdivisæ et fastigiatæ, demum (fere modo *Val. ægagropilæ)* globosæ expanduntur, radiis ramorum a centro quoquoversum radiantibus. Si ejusmodi cæspitem globosum expandere tentaveris, ramos invicem conglutinatos crederes, utpote sæpe non nisi ruptura separandos. Si vero sub microscopio accuratius examinantur, videbis organa propria *(Tab. 1 fig. 5)*, ex quoque ramo egredientia, constituta pedicello brevissimo, apice circumcirca expanso in lacinias plurimas fere æquelongas, supra superficiem vicini rami in orbem expansas; laciniæ istæ sunt ipsæ (tri-)dichotomæ, furcæ ramis extrorsum leviter curvatis et inferiore latere minutissime crenulatis. Intra membranam rami generantis organa hæc introrsum producta, fere porum, introrsum apertum, referunt. His fibulis ab uno ramo alterum versus transversaliter productis, et cum hoc quasi concrescentibus, rami vicini invicem arcte cohærent. Organa hæc Valoniæ calce vix incrustata videntur.

Fructificationem Valoniæ hucusque ignotam esse, me judice, dicere opportet; sporidia esse interna, forsan plurimis verisimile adparuit. Agglomerationem corpusculorum viridium certis locis, a me aliisque observatam, hoc quoque suadere videretur. Sed totam frondem nonnullarum specierum hoc modo evacuatam fieri, quoque ita assumeretur; quod cum aliis Siphoneis non bene congruere putares, si quidem in his sporidia diversis temporibus a diversis partibus evacuantur, aliis partibus ejusdem frondis persistentibus et suo ordine maturescentibus. Eundem in finem, ni fallor, adparatum fructificationis sibi proprium præparant Valoniæ. Jam ex modo,

quo Dictyosphæriam Valonioides *Zanard. Icon. Adriat. vol. 1 p. 73* explicare conatus est Hanck *(Beitr. 1878 p. 222)*, sequeretur frondem Val. macrophysæ aliquando offerre adspectum membranæ in cellulas 5—6 gonas divisæ: „diese Art, bei welcher die Keimzellen in dem unteren Theile der Mutterzelle oder an der unteren Seitenfläche derselben liegen, die dann bei weiterer Entwicklung die Wandung der Mutterzelle durchbrechen und durch gegenseitigen Druck bienenzellige Anhäufungen bilden, welche unter einander und mit den unteren Tochterzellen verbunden bleiben, wenn auch die Mutterzelle abstirbt." Adspectum hunc membranæ etiam in aliis speciebus vidi, et præcipue in *Val. utriculari*, sub mense Septembri a me ad Nizzam lectæ, eam paulo accuratius examinavi. In hac vero non ad basem frondis cujusdam vetustioris, sed in superiore parte bene vigente obveniunt. Transversali facta per has adparentes cellulas sectione, dignoscere licet, membranulam exteriorem, omnino hyalinam, esse ab interiore separatam; spatium interius cellulæ, lenticulariter inflatum, esse farctum endochromate virente. Inter cellulas vicinas angulatas, a superficie observatas, parietes vidi bene distinctos et crassiusculos. Hos parietes duplicatura membranæ exterioris ortas esse, videre credidi. Mihi quam maxime verisimile adparuit has cellulas esse partes proprie fructiferas Valoniæ, et ex his singulis sporidia demum suo ordine emissa fieri non ægre assumerem, licet ipsam eruptionem observare mihi non contigerit.

Species Valoniæ fronde simpliciuscula insignes, et invicem admodum affines, characteribus paucis ægre dignoscuntur. Hinc de iis modo admodum diverso judicarunt Algologi. Nonnulli spretis diversitatibus, quæ adsunt, paucissimas species assumserunt; alii diversitates ætatis, a quibus in nonnullis forma exterior totius frondis pendeat, ut distinctis speciebus characteristicas putarunt. Mihi utrumque evitare in præcordiis fuit.

† *Membrana externa frondis lævissima.*

* *Frondibus simplicibus.*

1. Val. ovalis *(Lyngb. Hydr. Dan. p. 72)* frondibus singulis plus minus distantibus saccatis, obovato-ovalibus, erectis, 2—3 lineas longis, diametro transversali vix duplo longioribus.

Gastridium ovale Lb. l. c. tab. 18 B.

Valonia ovalis C. Ag. Sp. p. 431.

Halicystis ovalis Aresch. Phyc. Scand. p. 221.

Hab. in Oceano atlantico boreali ad Foeroas in infimo refluxus limite (Lyngbye!); ad Molde Norvegiæ (sec Areschoug); ad littora Bahusiæ a profundiori mari extra tænias protracta (Ipse!).

Hanc formam cum quibusdam sequentibus specie identicam esse sæpius assumserunt; characteribus parum evidentibus eam ab his differre, quoque patet. Attamen vix putarem formam hanc borealem, quam ad alia littora atlantica Europæa nondum invenerunt, cum formis tum in mari mediterraneo et adriatico, tum ad Insulas Indiæ Occidentalis obvenientes, specie revera identicam esse, præcipue si nonnullis characteribus differunt formæ, in his diversissimis locis obvenientes. Specimina nostræ plantæ, si quoque in rupibus in gregem conjuncta crescerent, tamen semper invicem distantia, singula et simplicia vidi, quoad formam obovato-ovalia, magnitudine circiter seminis Pisi, obtusissima, 2—3 lineas longa, diametro transversali (ubi maximo) vix duplo longiora. In membrana tenacissima fere nulla organisationis indicia mihi adparuerunt. Endochroma virens, infra apicem frondis conglomeratum, per plures horas observavi, sperans fore ut sporidia erumpentia demum viderem; sed sub brevi tempore membranam, antea turgidam, collabentem vidi. Nostra specimina, in milleporis crescentia, profunditate 12—14 orgyarum protracta.

2. Val. Forbesii *(Harv. Alg. Ceyl. exsicc. n:o 75)* frondibus plurimis nunc in cæspitem conjunctis, singulis separatis supra stipitem multo tenuiorem saccato-inflatis, obovato-pyriformibus, cornuato-curvatis, demum ultra pollicaribus, diametro transversali superiore fere triplo longioribus.

Val. Forbesii Harv. l. c. et Friendly Isl. Algæ sub n:o 102!

Hab. in Oceano Indico et Pacifico; ad Ceylonam Harvey! Ferguson! ad Loo Choo Islands (C. Wrigt!) ad Friendly Islands Harvey!

Quamquam leves adpareant diversitates, quibus hæc a proximis dignoscatur, tamen in omnibus speciminibus, minoribus majoribusque, æque conspicuæ mihi adparuerunt. Frondes vidi usque sesquipollicares, juniores multo minores.

3. Val. ventricosa *(J. Ag. mscr.)* frondibus singulis saccatis, stipite nullo sessilibus, subglobosis pollicaribus, diametro transversali longitudinalem fere æquante.

Valonia ovalis Crouan in Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 102.

Hab. in mari Indiæ occidentalis ad Insulam S:tæ Crucis (Oersted!) ad Guadeloupe (Duchassaing!)

Frons inter alias Valoniæ species hucusque cognitas amplitudine excellere videtur: quæ ipse vidi maxima specimina sunt fere pollicaria longitudine, diametro transversali vix breviore, utroque apice fere æque dilatato, sessilia adparent, nostra inter fragmenta Amphiroæ adfixa. In spiritu asservata vesicam omnino decoloratam plicatam referunt; exsiccata virescentia, albo suffusa, leviter incrustata adparent, nec membranam lævissimam nitidam V. macrophysæ offerunt. Viventia dicuntur ex viridi nitentia, humore liquido impleta, in quo glomeruli chlorophylli sparsi obveniant (cfr. *Mazé et Schramm l. c.*).

4. VAL. OBLONGATA *(J. Ag. mscr.)* frondibus pluribus nunc in cæspitem conjunctis, singulis invicem separatis stipite brevissimo angustiore suffultis, saccato-inflatis, elongato-oblongis utrinque attenuatis, pollicaribus, diametro transversali 4—5:plo longioribus.

Hab. ad insulas Loo-Choo maris Chinensis.

A speciebus antea enumeratis facile dignoscenda, ipsa forma frondis satis diversa, qua ducente potissimum cum Valonia Siphunculo, a Kütz. depicto, comparanda videretur. Nec tamen forma frondis omnino eadem, utpote nostra, media parte dilatata, utrinque attenuatur. Cæterum nostram speciebus semper simplicibus pertinere suspicor. Membrana quam in præcedentibus tenuior, collapsa, paucis stricturis transversalibus parum conspicuis notata.

** *Frondibus vage prolificantibus, prolificationibus a membrana exteriore bullatim inflata emergentibus, adultioribus strictura extus separatis, interiore membranula demum seclusis.*

5. VAL. MACROPHYSA *(Kütz. Phyc. gen. p. 307)* frondibus singulis (invicem separatis) saccatis obovato-pyriformibus, diametro transversali vix duplo longioribus, superne vage prolificantibus, prolificationibus conformibus, a membrana exteriore bullatim inflata emergentibus, sensim strictura extus separatis, interiore membranula demum obturatis.

Val. macrophysa Kütz. l. c. et Tab. Phyc. vol. VI. tab. 87. III. Hauck. Meeres Algen p. 470 cum icone (p. 469) fig. 205.

Val. ovalis J. Ag. Alg. Med. (nec *Lyngb.*).

Hab. in mari mediterraneo et Adriatico, præcipue in Adriatico magnitudine luxurians.

Specimina vidi nunc paucis prolificationibus emergentibus, nunc plurimis instructa; sub hoc stadio *Val. uvariam Kütz. Tab. Phyc. tab. 87 II*, monente Hauck, constituere videtur; sub illo diu cum *Val. ovali* specie identicam, at majorem, ipse credidi. Frondes singulæ, prolificationibus obtectæ (plantæ exsiccatæ) fere cæspites referunt frondium quoquoversum radiantium. Membrana tenacissima nitida; sparsim rugis quasi duplica-

tura ortis instructa; a spatio his incluso cellulas fructiferas demum generari putarem, ut hoc evidentius in Val. utriculari observare credidi.

In Val. macrophysa, quam facilius ab interiore cavitatis frondis observare liceat, videre credidi cavitatem frondis diaphragmate a ramo prolificante esse separatam. Hoc diaphragma oriri suspicatus sum membranula nova, intra frondem post evolutionem prolificationis formata et antea-formatis membranulis adjecta.

6. Val. utricularis *(C. Ag. Sp. p. 431)* frondibus plerumque cæspitosis tubulosis cylindraceis, apicibus nunc crassioribus obovato-clavatis, parce prolificantibus, prolificationibus conformibus, a membrana exteriore bullatim inflata emergentibus, sensim strictura extus separatis.

Valonia utricularis C. Ag. l. c.; J. Ag. Alg. Med. p. 23; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 86; Hauck Meeres Alg. p. 469? (exclus. formis et synon.).

Hab. in mari mediterraneo (et in Adriatico rarius), nec non in vicino mari atlantico calidiore; in mari Indiæ occidentalis (ad Bermudas!).

„Frondes clavatæ, infima basi decumbentes et inter alias Algas repentes, mox adscendentes, cæspites minutos sæpe subhemisphæricos formantes; recentes duræ rigidæ, at facillime collabentes et flaccidæ.“ *J. Ag. l. c.*

Paulisper differunt formæ mediterraneæ ab iis, quas e mari Atlantico coram habeo: prioribus superiore parte simpliciuscula elongata curvata; atlanticis robustioribus et superne magis decompositis, apicibusque evidentius incrassatis. Has vero differentias vix species proprias indicare suspicor. Specimina atlantica ad Tingin et Gades lecta, sub nomine Confervæ utricularis missa, ut suam Val. utricularem descripsit C. Agardh *(Sp. Alg. p. 431)* addita observatione suam plantam, quam cum Rothiana *C. utriculari* identicam credidit, a Conf. utriculari Wulfenii differre. Ipsam vero *Confervam utricularem Rothii* ad Val. ægagropilam revera pertinere, tum icon in *Cat. Bot. Tom. I.* data, tum ea, quæ ipse Rothius in *Cat. Bot. Vol. II. p. 187* attulit, satis mihi probare videntur. Primariam itaque Conf. utricularem Rothii, inter Helminthochorton officinarum detectam, sistere fragmentum Val. ægagropilæ assumsi. Ita quoque judicasse videntur Wulfen et Bertoloni (cfr. *Amoen. Italic. p. 228 sub n:o 90).* Hoc modo quoque explicatur quare suam plantam, cum Agardhiana Val. utriculari identicam, ut speciem novam *(Val. syphunculus)* descripserit Bertoloni *(Act. Moden. Tom. XX. 1832. p. 11).* Kützing, qui utramque speciem *(Val. utricularem C. Ag.* et *Val. syphunculum Bertol.)* in Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 86 juxtapositam depinxit, jam in Spec. Algar. quæstionem movit, an revera distinctæ essent hæ species. Magis mihi dubium adparuit an *Val. cæspitula (Zanard. Icon. Adriat. p. 59 tab. 15 A.)* ab his differret; utpote hujus nullum specimen viderim, de ea judicare nolui. Hauck, nullo allato dubio, sub nomine *Val. utricularis* non tantum *Conf. utricularem Roth, Val. utricularem Ag., Val. syphun-*

culum Bert. sed etiam *Val. cæspitulam Zanard.* conjunxit: et ad ita constitutam speciem *Val. ægagropilam* ut formam refert: his præterea adjecta fuit *Val. incrustans Kütz. l. c. tab. 86*, mihi ignota.

*** *Frondibus decomposito-ramosis, ramis adultioribus subcylindraceis, juvenilibus nunc magis clavato-oblongis, prolificationibus infra apicem obtusum sæpe emergentibus, geminis pluribusve.*

7. Val. ægagropila (*Ag. Sp. Alg. p. 429*) frondibus decomposito-ramosis, ramis adultioribus subcylindraceis ambitu inæqualibus, juvenilibus clavato-oblongis, prolificationibus infra apicem obtusum sæpe geminis, aliis lateralibus sine adparente ordine emergentibus, omnibus plerumque in cæspite globoso radiatim dispositis.

Val. ægagropila J. Ag. Alg. Med. p. 24; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 87 I.

Conferva utricularis Roth. Cat. I. p. 160 tab. I. 1? Wulf. Crypt. aquat. n:o 11 p. 14!

Val. utricularis F. ægagropila Hauck Meeres Alg. p. 469.

Val. utricularis et Val. ægagropila Nægeli Neuer Alg. Syst. p. 155.

Hab. in mari mediterraneo et præcipue in adriatico ad littora Dalmatiæ et Venetiæ; in oceano Indico ad insulas Mascarenas (fide Auct.); in oceano pacifico ad insulas Sandwich, Friendly Islands, et ad Ravak.

Hanc sub duplici forma obvenire, memorare opportet. Juvenilem esse adnatam et erectiusculam, frondibus plurimis in cæspitem plus minus expansum conjunctis constitutam; sub hoc stadio nunc nomine *Val. pusillæ C. Ag.* denominatam, nunc sub nomine *Val. utricularis* a Nægeli fusius descriptam vidi. Frondibus hoc modo diutius increscentibus, ramisque frondium diversarum magis magisque intricatis, demum cæspites efficit expansione pluripollicares (et quod excedit), pollicem et ultra altos. Demum partibus horum, ipsarum mole aut externa vi separatis, frondes increscere pergunt et forsan ex ipsa ramificationis normà sensim sensimque in formam globosam coguntur, globorum ramis quoquoversum radiantibus. Ex Lacuna Veneta sub hac forma a plurimis diu cognita species! Eandem evolutionis normam vidi in *Conferva ægagropila*, quæ nunc adfixa obvenit in cæspites plus minus expansos intricata, demum partibus solutis, hæ in formam globosam abeunt. Frondes Valoniæ ægagropilæ, quæ laxius crescentes et minus ramosæ, sunt plerumque ramis longioribus et diametro amplioribus constitutæ; quo magis in globum coguntur, multiplicantur ramuli, fiunt densiores et magis irregulariter exeuntes, breviores et diametro angustiores. An ejusmodi forma sit *Val. confervaceà Zanard. Icon. Adriat.* dubitavi. Cæspites globosos nunc vidi vix unciales, nunc diametro 3—4 pollicares.

Quod synonyma attinet, vix dubium mihi videtur C. utricularem Rothii revera descriptam fuisse ad specimen minutum V. ægagropilæ, ut hoc jam primus suboluisse videtur Wulfen et deinde agnovit Roth ipse in Cat. Bot. Vol. II. Plantam a Nægeli observatam nullo modo esse *Val. utricularem C. Ag.* mihi certum videtur. Val. ægagropilam a Val. utriculari, qualem hanc e mediterraneo et a vicino Oceano cognitam habeo, specie bene distinctam esse, censeo.

8 Val. verticillata *(Kütz. Sp. Alg. p. 508)* frondibus decomposito-verticillatis, verticillis substellatim radiantibus, ramis cylindraceis strictis, juvenilibus vix conspicue clavatis, prolificationibus infra apices obtusos emergentibus, junioribus extra adultiores, omnibus demum adparenter umbellatis.

Val. verticillata Kütz. l. c.; Tab. Phyc. vol. VI. tab. 88. Crouan in Mazé et Schramm Algues de Guadeloupe p. 102.

Val. subverticillata Crouan l. c.

Val. ægagropila β. elongata Ag. Sp. Alg. p. 430.

Conf. decussata Mert. (fide Kütz.) *Conf. diaphana West* (sec. *C. Ag.*).

Hab. ad oras Indiæ occidentalis; ex insula S:æ Crucis! Guadeloupe! Barbadoes!

Specimina omnia, quæ vidi, sunt pelluciditate membranæ insignia, chlorophylli granulis (sporidiis?) infra apices sæpe subgloboso-agglomeratis. Chartæ quoque exsiccata specimina arcte adhærere videntur, dum in affinibus saltim adultiores frondes facilius separantur. Icon Kützingiana nostram eximie reddidit.

8. Val. Confervoides *(Harv. in Alg. Ceyl. exsicc. sub n:o 73)* cæspitibus late expansis intricatis, frondibus cylindraceis adscendentibus, sæpe inferne longius simpliciusculis arcuatim incurvis, superne ramosis, ramis subumbellatis, infra apices obtusos emergentibus vix conspicue clavatis, juvenilibus aggregatis, adultioribus patentibus sæpe arcuatis et decompositis.

Val. Conferroides Harv. l. c. et in Alg. exs. Friendl. Isl. sub n:o 101.

Hab. in Oceano atlantico calidiore ad Bermudas (Farlow!); in Oceano Indico ad littora Hindostaniæ! Ceylonam!; in Oceano pacifico ad Friendly Islands et Novam Hollandiam, ut ad Stone Island (Killner!) Bloomfield River (Miss Bauer).

Juvenilem vidi vix pollicarem, jam cæspitosam, ramis simpliciusculis curvatis adscendentem, et adultiorem cæspites intricatos expansione pluripollicares formantem. In his rami inferiores sæpe per spatia longiora, usque pollicaria, invicem distant, apicibus

superne quasi umbella ramorum coronatis. In speciminibus magis laxe crescentibus, frondes fiunt magis ramosæ, ramis decomposito-umbellatis; radiisque umbellæ magis patentibus, adultioribus curvatis. Rami ramulique cylindracei, vix conspicue clavati, inferiores vero infra umbellam paulisper dilatati. — Membrana in hac specie multo firmior adparet quam in *Val. verticillata*, et tota planta sæpe obscure virens.

†† Membrana externa frondis fibulis prominulis sparsis, ramos conjungentibus, aspera.

10. Val. fastigiata *(Harv. in Alg. exsicc. Ceylon. n:o 74)* cæspitibus demum globosis, fastigiatis, frondibus cylindraceis, sparsim constrictis et adparenter di-trichotomis quoquoversum radiantibus, ramis invicem subadpressis et invicem quasi concretis, adjuvantibus fibulis externe prominulis supra pedicellum cylindraceum apice laciniatis, laciniis in orbem dispositis ramum vicinum osculantibus.

Val. fastigiata Harv. l. c. et in Friendl. Isl. Algæ n:o 100.

Hab. in oceano Indico ad Ceylonam Harvey! Ferguson!; in Pacifico ad Friendly Islands Harvey! ex ostiis Endeavour River Novæ Hollandiæ misit F. de Mueller!

Juvenilis adscendit ramulis geminis aut ternis sæpe patulis, apice et lateraliter magis irregulariter prolificantibus, demum his excrescentibus ramuli numerosi invicem adproximantur et adjuvantibus fibulis quasi concrescentes, fere omnes in cæspitem globosum fastigiatum continentur. Singuli rami crassitie *Val. utricularem*, qualis in atlantico hæc obvenit, æquant aut superant; sunt cylindracei, aut certis fere distantiis strangulati, quasi articulis superpositis, paulisper ad stricturas contractis, constare viderentur. Ad stricturas superiores ramos sæpius ternos vidi, infra apicem obtusum subclavatum articuli generantis, prolificatione ortos. Substantia membranæ quam in plurimis firmior. Color obscure virens.

††† Species ab auctoribus descriptæ, mihi aut obscuræ, aut nullo specimine cognitæ.

11. Val. cæspitula *(Zanard. Icon. Adr. tab. 15 A)* an forma Val. utricularis, ut habet Hauck?

12. Val. confervacea *(Zanard. l. c. tab. 15 B)* ex Palermo; a Crouan in *Alg. Guadel. par Mazé et Schramm* quoque enumeratur.

13. Val. cæspitosa *Crouan in Mazé et Schramm Fl. Algues de Guadel. p. 103.*

Specimen, quod hujus vidi, mihi Confervaceam plantam indicare adparuit; an species Acrosiphoniæ?

14. Val. tenuis *Crouan l. c.*

Specimine observato species mihi valde dubia videtur: ramos Enteromorphæ Hopkirkii aut sp. proximæ agnoscere putavi: sed planta Confervacea forsan quoque adest.

15. Val. subverticillata *Crouan l. c.*

16. Val. cladophora *Kütz. Tab. Phyc. vol. XVI. tab. 1.* ex Nova Caledonia.

(XI. a.?) Ascothamnion.

Quæ olim descripta fuit *Ulva intricata Clementis,* ramificatione frondis quandam cum Valoniis congruentiam offerens *(Valonia intricata C. Ag.)*, eam demum typum proprii Generis Ascothamnii a Kützingio creatam fuisse, satis constat. Quamquam hæc Ulva intricata fere in omnibus Oceanis [1] obvenire videtur, tamen a paucis memoratam video, nunc nomine dato tantum indicatam, analysi vero, ut videtur copiosiore, a Kützingio *Tab. Phyc. vol. VI. tab. 89* illustratam. Mihi planta, si quidem planta revera sit, quoad affinitates maximopere dubia videtur. Neque consistentia membranæ exterioris, neque color endochromatis bene cum Siphoneis convenit. Quæ a Kützingio „*spora*" dicitur solitaria, intra ramulum, mihi corpusculis numerosis constare adparuit. Ramos ultimos fimbriatos *(Sp. Alg. p. 508;* „mit gefranzten Befructungszellen": *Tab. Phyc. vol. VI. p. 31)* quoad naturam æque dubios putarem. Frondis ramos in recenti sæpe admodum intricatos, vix nisi dilaceratione separari, olim adnotavi; sub ultimis annis non nisi specimina exsiccata coram habui.

XII. Siphonocladus.

Characteres hujus Generis ex plantula mediterranea deducti videntur. Aliam speciem extra-Europeam, multo majorem et vario respectu magis evolutam, diutius mihi cognitam, nomine *Valoniæ ramulosæ* olim designavi. Revera hodie adhuc plantam puto Valoniis proximam. Quæ infra afferuntur, omnia hanc speciem spectant.

[1] Specimina vidi e mari adriatico et mediterraneo (ad oras Italiæ, Galliæ et Hispaniæ!); ex atlantico (ad Tingin. et Gades); ad Floridam et e mari Indiæ occidentalis (Bermuda: Farlow; Guadeloupe: Duchassaing). In oceano Indico ad insulam Franciæ, Ceylonam, Guham, Novam Hollandiam superiorem (Moreton bay); in pacifico ad Friendly Islands (Harvey).

In speciminibus majoribus, altitudine 2—3 pollicaribus, dignoscere licet stipitem brevem, longitudine paucas lineas æquantem, cylindraceum, crassitie pennam passerinam vix superantem, ramis destitutum, qui superne continuatur caule circiter pollicari, circumcirca obsito ramis quoquoversum egredientibus, paucis infimis plerumque brevioribus, superioribus plurimis longioribus, sesqui-pollicem aut usque 2 pollices longis, superne patentibus, nunc curvatis, quasi flagellum terminale in stipite formantibus (fere diceres plantam ramificationis norma Chordariam flagelliformam referre). Rami, velut caulis et stipes, sunt omnes dum juniores cylindracei, apicibus obtusis, nunc subclavatis; ramos adultiores invicem forma diversos sæpe dignoscere licet: nimirum alios simplices, alios ramosos. Simplices vidi omnino tubulosos, apice obscurius virente vegetos et increscentes, inferiore parte sæpius pallidiore. Rami, qui ramulis instructi sunt, pro ætate et stadio evolutionis nunc fere duplicis formæ adsunt: nonnulli nimirum fere secus totam longitudinem ramulis brevissimis et densissimis obsiti, forma sua exteriore fere *Chlorocladum* (Sonderi) referunt; alii, et præcipue qui sunt ætate provectiores, evidenter in eam formam excrescere tendunt, quam ut totius frondis normalem describere conatus sum. His sunt ramuli inferne perbreves et sensim ut putarem evanescentes; superne sensim prolongati plurimi flagelliformes, apice rachidis nunc supereminente simplici subclavato et ulterius forsan increscente.

Differentias indicatas partium exteriorum ex ipsa norma et gradu evolutionis pendentes putarem. In ramis adhuc simplicibus, at paulisper adultioribus, vidi membranam frondis numerosis membranulis intrapositis compositam; extimæ harum (cuticulares) externe vix conspicue strangulatæ adparent; interiores vero, certis distantiis et una intra alteram quasi plicatura quadam turbatæ, fiunt strictura circum ambiente magis magisque conspicua instructæ; quo adparatu ramum, antea intus tubulosum, demum fere in articulos spurios subdivisum reddunt. Articuli, qui hoc modo formantur, sunt circiter longitudine sua diametrum transversalem æquantes; ordine sursum adscendente formantur articuli in ramo antea, et superne adhuc, tubuloso. Infra stricturas, demum quoque externe paulisper conspicuas, rami oriuntur; initio ex quoque articulo singuli, nunc demum plures; superiores in quoque articulo sunt primigeniti; infra et quasi extra hos dein ordine descendente sequuntur serius nati. Extensione membranæ

articuli generantis, initio fere bullatim inflatæ, dein in formam cylindraceam productæ, inchoatur ramulus, nullo diaphragmate tubum interiorem rami a ramulo ab initio separante. Ramulum vero aliquantulum adultiorem videre licet paulo supra basem strictura conspicua a ramo separatum. Novis prolificationibus eodem modo ex articulo generante emergentibus, forma ejusdem fit magis irregulariter hinc nodoso-expansa, illinc minus prominula, quasi contracta. Articulis numerosis rami paulisper adultioris ramulos generantibus, totus ramus, antea cylindraceus, adpareat nodis prominulis inæqualis. Hac transformatione articulorum sursum sensim progrediente fit ut rachides inferne nodosæ nunc desinunt in apicem cylindraceum tubulosum et nullis diaphragmatibus interceptum.

Modo analogo (at ni fallor sæpius in diversis ramis), cellulæ fructiferæ oriuntur in ramis simplicibus cylindraceis et tubulosis. Nimirum articuli spurii in his quoque sensim formantur, nunc fere ejusdem longitudinis, nunc fere duplo breviores (forsan iterata divisione). Articuli hi subdividuntur diaphragmatibus sæpe oblique ductis, ita ut ramus antea tubulosus in cellulas numerosas, quæ a facie visæ fere subalternantes adparent, subdivisus obveniat; hæ cellulæ dein, singulæ per se, expansione membranæ, extrorsum bullatæ adparent, demumque in mamillam exteriorem productæ. Intra singulas adhuc prægnantes sporidia, in glomerulum in media cellula nidulantem coacervata vidi. In nonnullis, jam evacuatis, vidi mamillam apice poro hiante instructam. Ramos hos fructificantes demum circumcirca mamillis productis nodosos, at cæterum simplices observavi; an postea, sporidiis evacuatis, ex iisdem ramuli breves, quos secus totam longitudinem rami aliquando præsentes dixi, provenirent, nescio; membranulam interiorem per porum apertum protrusam fuisse aliquando observare credidi.

Addere placet ramos adultiores, quos superne ramuliferos vidi, ad imam basem stricturis adproximatis superpositis demum strangulatos fieri, interstitiis annulatim prominulis; quo charactere species a me observata cum multis aliis Siphoneis, quas Valoniaceis propinquas plurimi considerant, convenire videtur.

Ex iis, quæ vidi, sequi putarem et structuram hujus plantæ, et ramorum formationis modum, et fructificationis adparatum fere in omnibus

cum Valonia et Generibus huic proximis convenire; quare Genus his proximum esse, assumere vix dubitarem.

1. SIPH. PUSILLUS *Hauck die Meeres Algen p. 470; Valonia pusilla Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 85; S. Wilbergi Schmitz.*

Hab in mari adriatico et mediterraneo.

Synonyma supra allata eandem speciem spectare assumsit Hauck. Comparanti iconem Kützingianam cum iis, quæ de sua specie attulit Schmitz *(Sitzungsbericht der Naturf. Gesellschaft zu Halle Nov. 1878)* mihi adparuit illam pluribus differre. Nullis vero observatis speciminibus hac de re judicare mihi non liceat [1]. Me nec alteram speciem *(S. psyttaliensis)*, a Schmitz l. c. memoratam vidisse confiteor.

2. SIPH. TROPICUS *(Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. p. 105) Apjohnia tropica Crouan l. c.; Valonia ramulosa J. Ag.*

Hab. in mari Indiæ occidentalis ad Guadeloupe (Duchassaing!) Barbadoes (Herb. Gray!), Florida D:na Curtiss! In Oceano Indico ad insulam Mauritii (Hb. Melvill!).

Quæ superne de Genere attuli, omnia hanc speciem spectant. Magnitudine multiplo majore et fronde magis decomposita ab antea descriptis speciebus facilius dignoscendam esse suspicor. Ex unico specimine, quod e Mauritio vidi, speciem oceani Indici nullo respectu ab illa maris Indiæ occidentalis differre assumsi. De *S. pusillo* statuerunt et Generi fere characteristicum putarunt, ramos juxta basem nulla articulatione a caule distinctos fieri; de nostra jam dixi quomodo ramuli paulo supra basem strictura facta strangulantur.

Hanc speciem, mihi diutius cognitam, nomine Valoniæ ramulosæ olim designavi. Condito Genere Siphonocladi, speciem ad hoc referendam putavi, et nomine Siph. ramulosi initio descriptam habui. Demum specimine *Apjohniæ tropicæ* mihi benevole a Cel. Mazé misso speciem eandem in hac facillime recognovi, quare nomen speciei, prima vice publici juris factum, adoptandum putavi.

XIII. Apjohnia *Harv.*

Ad ea, quæ Harvey de structura et characteribus Generis sui novi jamjam attulit, nihil fere hodie addere licet. Pauca tamen moneam.

Ramificationis norma mihi non proprie verticillata adparuit, utpote ramulis oppositis, iteratim evolutis, verticilli superiores revera generantur.

[1] In icone *Valoniæ pusillæ* a Kützing data *(Tab. Phyc. vol. VI. tab. 85 II.)* nec frons ramis instructa pingitur, nec ea videtur fructificationis indoles, quam Schmitz suo Generi tribuit. Quin immo sporam majusculam germinantem pinxit Kützing.

Hinc supremi ramuli terni, singulis in utroque latere rami permeantis; exteriore latere horum ramulorum dein novum par provenit, ita ut quini ramuli ex nodo generante emergentes conspiciantur, qui omnes fere flabellatim juxta positi fiunt, extimis, qui serius sunt nati, brevioribus, interioribus sæpe jam ipsis in novos ramulos compositos properantibus. Sub hac evolutione ipse ramus — ramulos generans — apice subclavato-dilatatus fit, unde novis ramulis geminis emergentibus corona ramorum ramis verticillatis composita videatur. Quo loco hi ultimi generantur, utrum in flabello extimi, an ab aliis mutata directione extra ramum primarium antepositi nascerentur, clare percipere mihi non licuit. Ramuli hoc modo, pro evolutionis gradu, aut terni, aut quini, aut septeni, et sic porro; usque 13 aliquando in eodem „verticillo" numeravi. Apiculum terminalem in stipite primario juvenili, quem memoravit Harvey, in speciminibus nostris, (omnibus adultioribus) mihi videre non licuit. In verticillo primario, qui stipitem magis evolutum coronat, apiculos vidi novos ab exteriore basi ramorum evolutorum emergentes.

Cavitatem internam tubulosi stipitis, nullo diaphragmate separatam, in ramos continuari, mihi adparuit. Utrum stricturæ, quæ ad imam basem uniuscujusque rami cum ætate plures pluresque generantur, sub certo evolutionis stadio intus quoque obturentur, an semper pervium usum permittant, mihi non liquet.

Membrana frondis exterior, crassa et tenacissima, fere pergamena, membranulis numerosis superpositis constare videtur, quarum interiores immo ab exterioribus, sectione facta longitudinali, non ægre separantur. Membranulas has separatas, a facie visas, longitudinaliter striatas vidi, striis plerumque parallelis. In *Apjohnia*, velut in *Chamædoride*, quoque flabellatam quandam dispositionem striarum certis locis observavi *(Tab. I. fig. 7)*, quam quodammodo ab ipsius membranæ, inter stricturas annulatim expansæ, forma pendere suspicor. Eandem fere, quam in Chamædoride observavi formam chromatophori(?), intra intimam membranulam, quasi in cellulas rectangulares flabellatim coordinatas expansi, quoque in Apjohnia certis locis adesse observavi; chromatophorum a latere observatum, sub forma membranulæ luteo-virescentis, introrsum prominulæ et crenulatæ, nunc videre credidi.

Antea quam stricturæ, superne provenientes, externe conspicuæ fiunt, initia eorum in ramis adultioribus (sub lente magis augente) interna observare licet. Vidi nimirum *(Tab. I. fig. 6)* intra membranæ stratum cuticulare extimum, quod nondum interruptum expanditur, omnes membranulas interiores certo loco directione turbatas, quasi constrictas, et intimas, ut mihi adparuit, hic illic quasi in fibras introrsum porrectas solutis. His fibris, si easdem ita nominare licet, membranulas interiores sensim constringi forsan conjicere liceret. Annuli externi, strictura orti, hoc modo, tantum ultimum stadium sistunt structuræ, quæ in interiore tubo sensim sensimque perficiatur.

Peculiarem hanc structuræ evolutionem explicaturo mihi adparuit illam forsan ab eo pendere quod membranulæ, membranam componentes, non omnes eodem tempore æque increscunt. Si strata extima cuticulæ, quæ immo tenuiter calce incrustata observavit Harvey, citius prolongari desistunt, quam interiora, hæc continue prolongata non tantum facilius ab exterioribus separari, sed quoque quasi duplicatura quadam introrsum cogi, forsan assumere liceret. Hinc ejusmodi stricturæ præcipue in plantis, quas Siphoneas dixerunt, provenientes adpareant, utpote in horum cellulis prælongis cuticulæ strata exteriora citius calce incrustata fiant. In Conferveis ramosis cellulæ cylindraceæ sæpius breviores manent, utpote intra cellulam prolongatam geminæ novæ formantur; terminalis ex his, sæpius prolongata, eodem modo dein dividitur et sic porro planta increscit; inferior vero cellula, divisione orta, cui spatium prolongationis eadem servata directione quasi deficit, infra diaphragma in novam directionem expanditur, et fit ita novo ramo initialis, cui spatium patet consimili evolutione.

Ramificationis norma, supra indicata, Apjohnia fere ab omnibus aliis Generibus Siphonearum abludit. Dum in multis, quorum rami sunt dichotomi, singuli sunt interne simplices, ipso vertice clauso in geminos ramos novos abeunte; et in aliis Generibus, quorum rami sunt trichotomi, terni rami consimiles formantur, ipso vertice generantis rami nudo quasi clauso, Apjohnia alium, quodam modo intermedium typum exhibet, ramo principali magis distincto et continuato, quasi rachidem formante. Hac evolutionis norma Apjohniam ad Struveam tendere, forsan dicere liceat.

Unicam speciem Apjohniæ[1] mihi tantum cognitam habeo:

1. Apj. lætevirens *Harv. in Tayl. Ann. Nat. Hist. Ser. II. vol. 15. p. 335; Alg. Austr. exs. n:o 566; Phyc. Austr. I. Tab. V.*
   Hab. ad oras præcipue australes Novæ Hollandiæ (Harvey! F. Mueller!) et Tasmaniæ (Meredith!).

XIV. Struvea *Sond.*

Ad ea, quæ de characteribus distinctissimi Generis dixerunt Sonder et Harvey, nihil addere potuerim. Comparanti vero ea, quæ de structura dixerunt laudati auctores, a Sondero dictum adpareat eam esse structuræ differentiam inter partem imam stipitis et supremam attenuatam, ut annuli in ima parte cavi sint, in superiore vero essent membranis tenuissimis, alius ab alio, separati. Rectius, me judice, a Harveyo dictum putarem, tantum esse ipsum apicem stipitis, qui denique diaphragmate quodam separatur. Mihi saltem sectione facta longitudinali partis superioris attenuati et annulati stipitis nulla diaphragmata, superiores annulos separantia, adparuerunt; vidi membranam externam stipitis valde incrassatam et striatam, sed contiguam nullis intercedentibus diaphragmatibus. Apicem conicum demum obturamento quodam separari conjicio, et infra hoc ramos primos provenire; apiculum separatum dein increscere et, nova facta strictura, infra hanc novum par ramorum emittere, ita ut apiculus conicus, ipse apice nudus, semper frondem formandam superemineat. An frons omnino plana sit, nescio; eam leviter conchiformem esse, fere suspicarer, ut hoc ex icone Harveyi quoque crederes, quamquam ipse reticulum planum dixerit. Pinnæ sunt sursum incurvatæ, et, si recte viderim, primum interiore curvaturæ latere pinnulatæ evadunt, dein exteriore; plerumque quoque pinnulæ interiores paulisper magis decompositæ quam exteriores. Pinnæ pinnulæque tubulosæ initio cum parte eas generante confluentes videntur, dein diaphragmate transversali, magis quam in plurimis Siphoneis adparente, separantur.

[1] Obs. De *Apjohnia tropica* Crouan in *Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 105* videas quæ de *Siphonoclado tropico* supra attuli. Nomine *Apjohniæ sp.* cæterum inscriptam habui Cladophoræ speciem (*Cladophora Apjohniacea F. de Mueller mscr.*), longitudine articuli basalis insignem.

Struvea cum Genere Confervaceo, quod Phyllodictyon nominavit J. E. Gray, admodum conspicuam offert analogiam, ramificationis norma et totius frondis configuratione haud parum congruentibus. His præcipue ducentibus, et adjuvante forsan quadam similitudine aut analogia Anadyomenis cum Microdictyo, apud plures recentiores Microdictyon ad Siphoneas relatum vidi. Similitudines, quæ ita adsint, mihi quidem notandæ videntur ut analogiæ, vix affinitatem veram indicantes. Phyllodictyon, cui pertinere videtur Cladophora? anastomosans *(Harv. Phyc. austr. tab. CI.)*, et Microdictyon sunt me judice, ut Confervaceæ aliæ, vere articulatæ; quod de Struvea vix dicerem. Phyllodictyon habet stipitem, ab articulo basali aliarum Confervarum, si quid video, haud diversum; in Struvea vero stipes juvenilis Valoniam refert, dein fit annulatim constrictus, et structura sua penitiore ab Abjohnia fere nullo respectu differt.

Species Struveæ tantum sequentes descriptas scio; quæ an omnes Generi pertineant dubito.

1. Str. plumosa *Sond. in Mohl et Schl. Bot. Zeit. 1845 n:o 4; Alg. Preiss p. 4; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 90; Harv. Phyc. austr. I. tab. XXXII.*
   Hab. ad Novam Hollandiam austro-occidentalem (Preiss! Harvey!).

2. Str. macrophylla *(Harv. Phyc. austr. tab. VII!)*.
   Unicum hujus specimen, in Champion bay Novæ Hollandiæ occidentalis lectum, memoravit Harvey; nec postea plantam inventam fuisse scio.

3. Str. scoparia *(Kütz. Tab. Phyc. vol. XVI. tab. 2)*.
   Ex Nova Caledonia; mihi nullo specimine cognita.

4. Str. delicatula *(Kütz. ibidm)* anne potius ad Phyllodictyon referenda?
   Ex Nova Caledonia.

   Hæc mihi tantum icone cognita. Quæ nomine *Str. delicatulæ in Mazé et Schramm Alg. Guadeloupe p. 105* enumeratur, ad Phyllodictyon pertinere, specimen mihi docuit.

5. Str. anastomosans var. canariensis *Picc. et Grun. in Piccon. Crociere del Corsaro p. 20 cum tab. fig. 1—2.*
   Ad. Ins. Canarias.

XV. Chamædoris *Mont.*

Iconibus jam a Solandro datis satis constat plantam, quam Corallinæ Peniculi nomine primus descripsit, quasi duabus partibus, quas heterogeneas facile diceres, compositam esse. Coma nimirum terminalis, filis plurimis adparenter Confervoideis constituta, sustinetur stipite tubuloso monosiphonio transversim annulato, qualem consimilem in pluribus Siphoneis obvenire novimus. Genus novum, his characteribus fundatum, primus condidit Montagne (1842), quod tamen jam antea suboluit Lamourouxio. Idem paulo postea (1850) proposuit Duchassaing *(Anim. Radiair. des Antilles p. 28)* sub nomine *Cephalothrix*, cujus species tres diversas quoque ennumeravit, quas forma comæ terminalis præcipue diversas statuit. Utrum vero formæ hoc respectu diversæ sint species propriæ, an stadia evolutionis constituant, dubitare liceat.

Si de Penicillis assumere opportet comam quandam jam in infantili planta evolutam fieri, contrarium obtinere videretur in plantula Chamædoridis, cujus stipites erectiusculi, et numerosi, socialiter crescentes, initio coma destituti, longitudinem 2—3 pollicarem attingere dicuntur antea quam rami primarii comæ excrescere incipiant. De hac evolutione sequentia habet Harvey: When this (the annulated tube) has attained the height of 2—3 inches it ceases to grow longer: a septum is formed just below the summit and a new cell begins there to develope. This second cell is very short and again divides, once or twice, vertically; so that the original tubular cell (now te be called the stipe) is crowned with 2 or 3 minute cells placed one above the other, the terminal one beeing attenuated and pointed. These cells remain short and rudimentary, but from their nodes dense whorls of ramelli begin to grow" *(Harv. Ner. Bor. Am. p. 43).* Articulos ejusmodi plures in supremo vertice stipitis generari, a quibus ramorum verticilli (diversi) provenirent, mihi observare non contigit. Sectione facta longitudinali stipitis adultioris totum intus tubulosum observare credidi, membrana ambiente crassiuscula, membranulis numerosis composita; a facie observata quasi striis longitudinalibus membrana notata videtur. Si membranulam interiorem a supremo vertice stipitis separare contigerit, quod facilius fit, videre licet hanc membranulam non tantum

in stipite continuam, sed etiam sine ulla interruptione intra omnes verticilli ramos continuari.

Comam terminalem sub evolutione formam mutare mihi certum videtur; hinc quoque in iconibus aliter depictam et ab auctoribus alio modo memoratam videas: globosam pinxerunt Solander *(Tab. 25 fig. 1)* et Kützing, diametro circiter pollicari; hemisphæricam („mop-like") Harvey, adjecta observatione demum globosam fieri, diametro pollicari et ultra. Duchassaing, qui his formæ differentiis species fundavit, præter has memoratas capitulum in una specie pendulum complanatum umbraculiforme dixit, quale in speciminibus exsiccatis, præparationis modo, forsan compareat. In planta bene evoluta adultiore comam vidi subglobosam et fere fastigiatam, diametro usque tripollicarem, filis ex apice stipitis quoquoversum radiantibus. Jam sub hoc stadio fila comæ alia invicem magis contorquentur, quasi in fasciculos separatos, quod demum in senili planta fit adhuc magis conspicuum. Ejusmodi seniles plantas vidi, in quibus coma numerosis fasciculis, fere obconicis fastigiatis constaret; fila comæ in his mox supra basem ramosissima, dein elongata flexuosa invicem contorta, et fere inextricanda, scopam densissimam constituant. Nunc in planta, quam ætate adhuc magis provectam suspicor, vidi fasciculos tantum paucos (totius comæ) adhuc persistentes; stipites fasciculorum persistentium magis in his incrassati, nunc quasi rami stipitis primarii (ramosi) incauto adpareant.

Fila, comam juvenilem constituentia, infra verticem stipitis adultioris, quem ipse magis obtusum vidi, acuminatum vero pinxit Harvey, in verticillum, ut mihi adparuit, conjuncta (Harvey plures ejusmodi verticillos, articulo brevi sejunctos observavit) proveniunt. Ramos in verticillo plus quam 10 (demum adhuc plures) numeravi; initio breves et pro longitudine crassiusculos, conicos et apiculatos, sensim elongatos et decomposito-ramosos vidi. Ramificationem proprie dichotomam vix dicerem, nec vidi articulos superiores et inferiores ejusdem longitudinis et strictiusculos, quales sæpe pinguntur; plerumque ramos (verticillorum) primarios observavi inferne densius articulatim subdivisos, articulis circiter diametro 4—8:plo longioribus, et infra quodque geniculum novum ramum emittentibus, aut pari modo decompositum, aut simpliciusculum elongatum et flexuosum articulis superioribus prælongis, nunc vix conspicuis. Ramuli, ubi densiores exeunt, quodammodo secundatim provenientes sæpe mihi adparuerunt, ut

hoc jam in icone Solandri *(Tab. 7 fig. 8)* indicatum putarem. Ramuli simpliciores sæpe valde elongati, flexuosi et fere intestiniformes obveniunt. Inter ramum generantem, ramulosque ejus juniores tubum interiorem diaphragmate nullo interruptum vidi; posterius diaphragma adesse videtur.

Animadvertere opportet stipitem plantæ juvenilis adhuc virescentem, et annulis parum adhuc conspicuis notatum, mihi adparuisse quasi transverse striatum, præcipue in interstitiis, quibus separantur annuli futuri; strias vero has transversaliter excurrentes sursum et deorsum fieri flabellatim deflexas, quo magis tument interstitia in annulos extrorsum convexiusculos. In stipite adultiore, a facie viso, superficies tota quasi flabellulis minutis striata adparet. Consimilem structuram in Apjohnia adesse jam supra monui. Structuram hanc explicaturus dixit Montagne frondem in Chamædoride non esse calce incrustatam, ut in Penicillis, sed strato substantiæ albescentis, quæ aqua emollescit, obtectam. Quam quidem substantiam formari declaravit a proprio quodam organismo, cellulis parallelogrammis flabellatim dispositis contexto, quem pluries et præcipue in Algis a Cap. B. Spei provenientibus observaverit. Si hæc quoque cuidam arrideat explicatio, mihi tamen dubitandum videtur, an adparentiæ vera sit causa. Certum mihi adparuit frondis partes inferiores aliquando incrustatas obvenire, licet hoc multo minus conspicuum quam in Penicillis, in quibus calcaria coacervantur certis locis, proprio modo seriatis. Ut calcifera organa in Penicillis certo modo, a structura chromatophori pendente, disponuntur, ita cellulas istas parallelogrammas, substantia quadam diversa formatas, in Chamædoride et Apjohnia obvenientes, ope chromatophori formatas forsan suspicari liceret; ipsam vero dispositionem flabellatam ab expansione interstitiorum in annulos forsan pendere. Revera observare credidi cellulas sic dictas parallelogrammas, intra membranulas singulas, quibus componitur membrana stipitis, obvenire; et intra membranulam intimam (adhuc viventem) granula chlorophylli fere in stratum conjuncta, verticem versus fornicatum tubi interioris flabellatam quandam dispositionem assumere.

Quod affinitatem Generis attinet, tantum moneam eam mihi paulisper dubiam adparuisse. Diaphragmata enim articulorum in Chamædoride magis referre articulos Confervarum, quam stricturas, intus quoque demum obturatas Penicilli et aliarum Siphonearum facilius viderentur. Si-

phoneam autem probant tum stipes annulatus, tum pervius usus, quem inter articulum generantem ramulumque novum diutius persistentem observare credidi. Ramificatione verticillata analogiam quandam cum Dasycladeis, cæterum vero affinitatem proximam cum Struvea et Apjohnia prodere putarem.

Ut jam supra monui, de diversis formis aliter judicarunt scriptores. Quæ a Solandro dantur icones, in diversis tabulis separatæ, jam Lamourouxio ita diversæ adparuerunt, ut de identitate utriusque plantæ dubitaverit (cfr. *Expos. Meth. p. 23*). Duchassaing 3 diversas species distinxit et quartam fere indicavit. Mihi, tantum ex exsiccatis speciminibus judicanti, adparuit omnes formas ad unam eandemque speciem pertinere, cujus evolutionis stadia diversa species proprias considerarunt alii.

CHAM. ANNULATA (*Lamarck Ann. tom. 20 p. 299*) *Mont. in Ann. Sc. Nat. Oct. 1842; Harv. Ner. Bor. Amer. vol. III. pl. XLII. B; Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 91. I.*

Nesea annulata Lamour.

Corallina Penicnlum Sol. in Ellis p. 127 tab. 7 fig. 5—8 et tab. 25 fig. 1.

Hab. in Oceano atlantico ad Floridam et insulas Indiæ occidentalis; ad Pernambuco! in oceano Indico ad Port Natal!

Formas, quas ætate diversas consideravi, ut species diversas proposuit Duchassaing (*Cephalotrix cephalotes, Ceph. minor, Ceph. umbraculum* et *Ceph. annulata* (*Anim. Rad. des Antilles p. 28*). Specimina ex Port Natal tantum juvenilia vidi.

XVI. Dictyosphæria *Decaisne.*

Characteribus nullis exhibitis, at indicata typica specie, Genus Dictyosphæriæ creavit Decaisne. Speciem typicam jam a Mertensio nomine *Ulvæ cellulosæ* insignitam fuisse, fertur; eandem autem prima vice in Spec. Algarum nomine *Valoniæ favulosæ* descripsit C. A. Agardh. His nominibus datis Genera indicari, cum quibus vario respectu convenit planta admodum peculiaris, animadvertere decet. Genus Decaisnei postea ab omnibus receptum videtur et characteribus fere iisdem descriptum, quos ei jam adtribuit Kützing: „Phycoma vesicatum, membrana vesicato-cellulosa ex cellularum strato simplici formata“. Harvey, qui vivam plantam obser-

vavit, fusius eam descripsit his verbis: „Fronds at first globose, like tubers, heaped together, hollow and empty or filled with sea water, attached to the rock and to each other by a few short, rooting processes; at length irregularly torn and then forming expanded, cartilaginous or skin-like coarsely reticulated membranes. The membrane is wholly composed of a single layer of large, globose, or by mutual compression hexagonal cells, which closely cohere by their sides, leaving the convex ends of the cell free, and these form the surface of the membrane". Quam eximie his verbis tum forma exterior frondis evolutæ, tum structura membranæ sub stadio adultiore descriptæ censeantur, tamen veram evolutionis normam hac descriptione interpretatam fuisse vix putarem. Sequentia observare credidi.

Sub statu maxime infantili frondem, 2—3 lineas longam, vidi tubulosam *(Tab. 11 fig. 1)* et forma cylindraceam, deorsum prolongatam in radiculam brevissimam, strictura parum conspicua sub-separatam; superiore parte frondis minutæ nondum diaphragmatibus in cellulas subdivisa. Organa, poros æmulantia, quæ in adultiore fronde secus diaphragmata cellularum disponuntur, per totam longitudinem frondis tubulosæ præsentia vidi; hinc forsan conjicere liceat hanc quoque fieri in cellulas quasdam longitudinaliter superpositas divisam; revera quoque in nonnullis speciminibus adultioribus (ultra pollicaribus) observavi frondem rotundatam deorsum continuari in cellulas paucas, articulatim superpositas, 2—3, quæ quasi stipite brevissimo frondem globosam sustinent. Nescio an assumere liceret hæc cylindracea initia aliquando magis evoluta fieri, et formam a Montagne descriptam, quam speciem propriam consideravit, ejusmodi statum evolutionis referre. Ut plurimum vero frondem parte sua inferiore supra rupes expansam esse, et ex parte dilatata inferiore numerosas agere radiculas filiformes et tubulosas, satis constat. Quamquam frondem infantilem supra descriptam, nunc superne vesiculoso-inflatam observaverim, tamen formationem cellularum initialium observare mihi non contigit.

Plantam paulo magis evolutam, at adhuc juvenilem, magnitudine drupam minorem Cerasi circiter æquantem, vidi totam cellulosam et solidam; nimirum non tantum extrorsum in cellulas plurimas minores subdivisam, sed quoque in interiore sua parte cellulis numerosis compositam. Cellulas interiores paulo majores et quoquoversum angulatas dicerem; cæterum

quoque parietibus crassissimis instructas. Cellulas exteriores contra magis vesiculosas vidi, parietibus suis liberis extrorsum plus minus hemisphærice prominulas. Exteriores cellulæ sunt endochromate uberiore virentes; interiores quasi endochromate destitutæ, et parietes in his, membranulis numerosis compositi, fere fuscescentes adparent, et, ut facilius assumerem, sensim emorientes. Emortuis sensim cellulis interioribus frons vesiculoso-inflata, quam plurimi descripserunt, denique oriri videtur.

Docuit Harvey cellulas adultiores frondis quaternaria divisione subdivisas fieri, et assumere forsan licet frondem sub hac divisione cellularum magnitudine sensim augeri. Hanc cellularum divisionem et multiplicationem quoque observavi: at mihi adparuit cellulas novas, hoc modo formatas, *sub stadio frondis juvenili* non intercalatione quadam inter cellulas antea formatas et quasi in eodem strato receptas fieri, sed, quasi prolificatione generatas, extra superficiem strati eas generantis prominulas eminere. Has cellulas prominulas vesiculosas vidi et nunc majores, Valoniam quandam æmulantes. Pluribus aut numerosis ejusmodi cellulis extra superficiem eminentibus sinuosas protuberantias, quæ in fronde rotundata sæpe conspiciantur, oriri suspicatus sum; et quando omnes aut plurimæ cellulæ antecedentis strati superficialis in consimiles cellulas prominulas divisione facta abierunt, frondem quasi novo strato exteriore auctam fuisse finxi. Quo numerosiores fiunt hæ generationes cellularum, iterata divisione ortæ, eo magis frondem amplitudine increscere opportet; et cellulis interioribus, quæ sub priore generatione fuerunt extimæ et vigentes, sensim ordine extrorsum progrediente emorientibus, frons adultior sensim fit excavata. Hanc frondem excavatam, interioribus stratis non cohibitam, demum totam vesiculosam et unico strato cellularum constitutam, ab auctoribus sæpius descriptam fuisse patet. Ejusmodi frondem, diametro usque bipollicarem, nunc adhuc integram vidi, sæpius vero adultiorem plus minus dilaceratam obvenire, quoque constat.

Stratum, quod demum fructiferum credere licet, hoc modo transmutationibus iteratis sensim sensimque oritur, et demum liberum atque magnitudine admodum auctum expanditur, fere ut in Ulvaceis cellulæ sporidia generantes sunt ultimæ, quæ seriem subdivisionum concludunt. Ut inter Ulvaceas *Monostroma* fronde initio quasi solida, dein tubulosa, demum rupta in laminam monostromaticam expanditur, quæ tota est sporidiigena, ita

consimilem evolutionis ordinem Dictyosphæria perficere videtur. Dum vero in Ulvaceis cellulæ, quæ subdivisionibus posterioribus generantur, inter cellulas priorum generationum intercalantur in membranam monostromaticam, aliter fit in Dictyosphæria, cujus cellularum generationes priores, quæ interiores manent, quasi consumantur posterioribus, in propria strata conjunctis.

Structuræ indolem Dictyosphæriæ explicaturo mihi in mentem venit illa supra descripta *Valonia fastigiata*, cujus frondes globosæ et fastigiatæ, centrifugaliter increscentes, fiunt externe organis propriis concretæ, seu dicere mavis his ipsis organis ita disjunctæ ut, pressione mutua nulla, articuli cylindracei permaneant. Finge hos articulos exteriores invicem concretos, et haberes fere structuram et evolutionis indolem frondis, qualem in Dictyosphæria observare credidi. Persistunt vero cellularum generationes priores, in Valonia, obliterantur sensim sensimque in Dictyosphæria.

Evolutionem Dictyosphæriæ et Anadyomenis, qualem hanc observavit Kützing, comparanti mihi adparuit utramque nonnullis congruere. Infantilem plantam in utroque Genere tubulosam, forma fere Valoniam quandam referentem, adultiorem vero esse cellulosam, fere magis Ulvaceam quam Siphoneas compositione æmulantem; cellulas primum formatas, quæ ad formam frondis Generi peculiarem exstruendam conferant, et positione et functionibus differre ab illis posterius natis, in quibus organa propagationis generantur. Est hoc modo in utroque Genere quidam characteres, quibus structuram Ulvaceis analogam revocari putares; alio vero respectu utrumque Genus Siphoneis, et potissimum Valoniaceis, adpropinquari mihi quidem adparuit. Hoc mihi suadet tum membrana cellularum, quæ in Dictyosphæria admodum crassa, membranulis numerosis superpositis composita, dura et firma in vigentibus permanet; tum organa, quæ poros æmulantia dixi, tum denique deposita calcarea, quæ licet minus evidentia, tamen non omnino desiderantur.

De ipsa structura membranæ in cellulis Dictyosphæriæ jam animadvertit Harvey: „When the cells have been separated, each is seen to be marked at the line of junction by a double row of circular discs". „In full grown cells the primordial utricle is easely separabel from the outer cell wall" — — — „the cell-wall is very tough and semifibrous in tex-

ture". Ex icone, quam in *Ner. Bor. Amer. Pl. XLIV. B. fig. 3* dedit, discos memoratos extra superficiem ipsius cellulæ separatæ hemisphærice prominulos facilius crederes. In icone vero a Kützing data *(Tab. Phyc. vol. III. tab. 25 I. c)* eadem organa rectius pinguntur in superficie membranæ interioris, quam nomine sacculi primordialis in explicatione Tabulæ nominavit Kützing. Ipsa organa, granulis chlorophylli(?) coacervatis farcta, nomine „Keimzellen" ab ipso determinantur; eadem(?) vero organa, in quibus granula desiderantur *(fig. e)*, vacuolas consideravit. Natura horum organorum mihi magnopere dubia videtur. Eadem sistere organa propagationis equidem non crediderim; nec putarem ea, quæ granulis farcta virentia adparent, quoad naturam differre ab iis, quæ quasi evacuata conspiciantur. Ut paulisper obliqua directione examinantur, eadem plures membranulas interiores, pori ad instar introrsum (lumen versus cellulæ) aperti, permeantia observare credidi. In intima membranula (sacculo primordiali) eadem nunc prominula vidi, qualia a Kützing fere pinguntur, aut granulis paucis virentia, aut adparenter vacua. Forsan credere liceret eadem potissimum analoga esse organis, quæ in membrana aliarum Siphonearum *(Espera, Penicillus)* conspiciantur, in quibus deposita calcarea magis normaliter coacervantur; organa hæc sæpius certo ordine serialiter disposita sunt, quod anne peculiari quadam chromatophori configuratione pendeat, nescio. Sunt vero organa dicta in Dictyosphæria ambitu majora et magis ovalia *(Tab. 11 fig. 2—3)*; nec deposita calcarea uberiora in his obvenire constat. — Quod hæc organa cum fructificatione nullam omnino habeant connectionem, sequitur, me judice, ex eo, quod in fronde juvenili et adhuc solida sint fere numerosiora et magis conspicua quam in frondis parte fructifera (quæ unico strato cellularum constat). In cellulis frondis solidæ interioribus eadem vidi secus parietes complanatos numerosissima, rite circumscripta, nucleum fere diceres referentia, quasi nucleolos plures 2—3, sat distinctos foventia. In fronde vesiculosa et demum monostromatica potissimum parietes laterales, quibus cellulæ angulatæ vicinas cellulas tangunt, organa dicta occupare mihi adparuerunt; qua dispositione nec sequi videretur sporidia in illis generari.

Præter organa dicta, in cellulis interioribus frondis solidæ observavi pilos minutos *(Tab. 11 fig. 3)*, acuminatos, quasi fasciis brevibus superpositis articulatos, a membranula intima, ab exterioribus subseparata, egre-

dientes. Ipsa membranula intima structuram quandam fibrosam monstrat, cæterum omnino hyalina. Pili cellulam versus interiorem introrsum exeunt, sunt numerosi, invicem paulisper distantes, simplices transverse striati, quasi disco rotundato ad membranulam, cui adhærent, adfixi. Cujus naturæ sint et ad quem finem formati, equidem nescio. Vix cum fibris introrsum prominulis Caulerparum eosdem comparare auderem.

Denique monere opportet observationes nostras de structura Generis tantum D. favulosam spectare. De aliis formis, ab auctoribus descriptis, mihi ignotis aut parum cognitis, suis locis suspiciones meas qualescunque attuli.

Dictyosphæriæ sequentes species descriptas scio:

1. D. FAVULOSA *(C. Ag. Sp. 1. p. 432)* fronde adultiore diutius vesiculosa cava, rotundato-hemisphærica aut magis oblonga, demum rupta in lacinias monostromaticas vage expansa, cellulis rotundato-angulatis 5—6 gonis.

Valonia favulosa C. Ag. l. c.

Dictyosphæria favulosa Decaisne Class. des Algues p. 32; Harv. Ner. Bor. Amer. III. p. 50 tab. XLIV. B; Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 25 I.

Ulva cellulosa Mert. mscr.

Hab. in mari Indiæ occidentalis ad Floridam et littus Mexicanum, ad Guadeloupe et ins. Sæ Crucis, ad Bermudas: in mari Indico ad Ceylonam et in mari rubro (Herb. Zanardini); in Oceano pacifico ad Insulas Sandwich, Friendly Islands, Ravak et littora superiora Australiæ.

Specimina Australiæ, quæ ad hanc retuli, vix diversa putarem ab iis, quæ ex aliis locis natalibus proveniunt. Cæterum moneam cellulas magnitudine diversas esse, hoc vero, ut mihi adparuit, ex evolutionis gradu aut ætate pendere. Nunc in eodem specimine hoc respectu diversitates adsint.

2. D. SERICEA *(Harv. Fl. Tasm. II. p. 339 tab. 196 A.)* fronde (mox rupta) in membranam planatam monostromaticam vage expansa, cellulis minoribus rotundato-angulatis 5—6-gonis.

Hab. ad littora occidentalia et australia Novæ Hollandiæ et Tasmaniæ.

Frondem hujus numquam vesiculosam esse statuit Harvey et ejusdem cellulas esse minores quasi sericeo-nitentes. Ex specimine authentico, quod vidi, potius credidissem frondem initio vesiculosam fuisse, at multo citius ruptam et hinc omnino planatam adparere. Alia specimina Australiæ vidi, quæ certe vesiculosa fronde cum D. favulosa convenientia putarem; in his quoque cellulæ majores adfuerunt.

Species mihi ignotæ:

3. D. ENTEROMORPHA *(Maill. et Mont. in Algues de Reunion n:o 13 pl. XXV. fig. 1)* frondibus cylindrico-clavatis intestiniformibus cavis radicellatis hic illic ramosis ramis intricatis patentibus, cellulis hexagonis irregularibus.

Hab. in oceano Indico ad insulam Reunion.

4. D. VALONIOIDES *(Zanard. Icon. Adriat. tab. XVIII.)* fronde plana flexuosa plicato-lobata cellulis crassiusculis, marginalibus huc illuc in frondes discretas sacculiformes simpliciusculas valde incrassatis.

Hab. ad oras Dalmatiæ.

Utrum hæc forma revera sisteret speciem propriam, an statum admodum singularem D. favulosæ, mihi, tantum ex icone judicanti, dubium sane videretur. Ut de D. favulosa supra monui, frondem infantilem esse tubuloso-cavam, nullis cellulis adhuc formatis, ita frondes sat magnas Valoniæformes (usque bipollicares longitudine et diametro fere pollicares) proliferas forsan credere liceret, cellulis vero nondum formatis omnino abnormes. Auctorem vero longe aliter de hac forma, quam maxime singulari, judicasse patet. De organis (poros æmulantibus) in cellula interiore conspicuis, de quibus supra meam opinionem attuli, quoque omnino aliter judicavit Zanardini. Ad ea quæ attulit, hoc loco referre malui, potius quam interpretationem, a nostra omnino abludentem, refutare conarer.

Præterea Hauck *(Beitr. 1878 p. 222)* de hac specie Zanardinii suum judicium jam pridem attulit. Cellulas magnas Valoniæformes ut meras frondes Valoniæ macrophysæ consideravit; cellulas vero rotundato-hexagonas, ex quibus frondes istæ originem ducere videntur, statuit esse cellulas sporidiiferas, intra plantam maternam Valoniæ sensim favulose aggregatas et invicem concretas. Contra ejusmodi explicationem tamen animadvertere voluerim, mihi saltem numquam in Valonia macrophysa ejusmodi stratum cellularum hexagono-angulatarum adfuisse; nec scio ejusmodi organa, poros æmulantia, quæ et memoravit et depinxit Zanardini (quas vero sporas constituere censuit) in interiore cellulæ obvia, umquam in Valoniæ speciebus veris observata fuisse; dum in Dictyosphæria vix umquam deficientia putarem. Hauck postea *(Die Meeres Algen p. 470)* Dictyosph. Valonioides inter synonyma Val. macrophysæ ambagibus omissis enumeravit!

Consimilem formam a Crouan observatam fuisse patet, utpote Dict. Valonioidem inter Algas Insulæ Guadeloupe enumerarunt. Nec vero hujus specimen ipse vidi.

XVII. Anadyomene *Lamour.*

Anadyomene structura peculiari ab omnibus aliis Algis, mihi cognitis, ita recedit, ut non tantum Genus, quod jam 1812 creaverat Lamouroux, ab omnibus posterioribus receptum fuerit, sed etiam species ejusdem typica, quam jam 1786 sub nomine *Ulvæ stellatæ* descripserat Wulfen, in farragine Algarum, quæ eo tempore Ulvis adnumerabantur, facilius descriptione data dignoscatur. Forsan ob ipsam hanc peculiarem structuram evenit, ut de affinitate paulisper dissenserint. Lamouroux, qui affinitates ægre enucleandas dixit, nullam plantam marinam existere credidit, quæ vel levissimam structuræ analogiam cum Anadyomene monstraret; hinc Genus inter Animalia se disposuisse dixit. A Dillenio plantam Lichenibus adscriptam fuisse animadverterunt. C. A. Agardh Ulvaceis Genus adnumeravit, quo loco dein sequentes Algologi sæpe retinuerunt. Greville quoque, qui Siphoneas ut familiam propriam distinctam proposuerat, Anadyomenen inter Ulvaceas retinuit. Ipse, de Algis mediterraneis scribens, Genus ad Siphoneas transtuli, adjecta observatione Anadyomenen ad Valoniam sese habere ut Codium ad Vaucheriam. Eandem fere de affinitate idæam adhuc agnoscere hodie propensus sum. Ut in Siphoneis pluries obtinet, fila quæ in uno Genere sint invicem libera, in alio et vicino quasi conglutinata in frondem coalescere, ita fere frondem Anadyomenis compositam dicerem cellulis utriculiformibus — iis Valoniarum analogis, quæ vero certo modo disponuntur et quasi conglutinantur, ita ut frondem elegantissime exstructam Anadyomenis demum conficiant.

Plantam recentem speciei typicæ, colore herbaceo virente insignem, legi in fissuris rupium parum demersarum crescentem, colore et crescendi modo ita Ulvacees haud male referentem; cæspite numerosis frondibus composito, florem plenum Rosæ cujusdam forma sua æmulante; (aliam speciem, mihi ignotam, ex profundis in sinu Mexicano protractam fuisse memorarunt alii). Singulæ frondes sunt ab initio cuneato-flabellatæ, demum magis reniformes et sæpe latissimæ, a margine varie sinuatæ et undulato-plicatæ. Frondem hanc sustinent et inter alias cellulas breviores percurrunt siphones elongati, plerumque terni aut quini, quoque flabellatim dispositi, cylindraceo-clavati, ex apice obtuso, nunc demum fere nodoso-inflato, siphones conformes flabellatim radiantes, iterum iterumque eodem

modo decompositos. emittentes. Cellulas elongatas, quæ totum hoc systema conficiunt, *venas* nominavi. Venæ singulæ, diu et forsan continuo increscentes, ita fiunt pro ætate longitudine diversæ; intus quoque sensim diaphragmatibus transversalibus in cellulas cylindraceas, pro diversitate specierum longitudine diversas, subdividuntur. Venarum generationes primariæ et inferiores, et præcipue venæ quæ in tota fronde basales sunt, deorsum sensim *(Tab. I. fig. 8, 10, 11)* attenuatæ in radiculas tubulosas filiformes et vage curvatas, nunc cum vena continuas, nunc strictura parum conspicua separatas abeunt; membrana radicularum admodum crassa interiorem cavitatem angustam ambiente. Ut a venis primariis novæ venarum generationes ex apice proveniant, emittuntur quoque ex singulis his venis radiculæ singulæ anguste tubulosæ, quæ secus longitudinem venam inferiorem sequentes *(Tab. I. fig. 11 r)*, demum exteriorem membranam venarum basalium, quasi vittis longitudinalibus investiunt. — Inter venas ejusdem generationis flabellatim dispositas, basi adproximatas, apice disjunctas, sensim formantur aliæ cellulæ, quarum infimæ sæpius minutæ et rotundatæ, sequentes transverse oblongæ, et dein sequentes transverse cylindraceæ adparent; hæ ultimæ demum in duas oppositas separantur: spatia plus minus cuneata, his cellulis sensim impleta, *intervenia* nominavi *(Tab. I. fig. 8)*.

Structuram, quam ita describere conatus sum, in omnibus speciebus adesse putarem. Prout vero frondes sunt juveniles aut adultiores, diversitates structuræ obveniunt, aliquando admodum conspicuæ. Non tantum venæ diaphragmatibus transversalibus in cellulas subcylindraceas subdividuntur, quæ aliquando in fronde provectioris ætatis structuræ præbent adspectum omnino peculiarem (cfrs. quæ infra dixi de formis diversis *An. stellatæ*); sed etiam cellulæ interveniorum sub evolutione frondis conspicuas subeunt mutationes *(Tab. I. fig. 8, 11)*. Primum generatæ cellulæ intervenii sunt nimirum rotundatæ, adultiores non tantum transverse elongantur et demum subdividuntur, ut a planta a facie conspecta facilius adpareat, sed etiam divisione cum paginibus parallela, in duo strata separantur. Ita transversali facta sectione frondis adultioris Anad. stellatæ observare licet venas adultiores singulas in utraque pagina esse prominulas, intervenia autem constare cellulis numerosis, quæ in duo strata fere separantur, quorum utrumque fit suæ paginæ externum *(Tab. I. fig. 9 et 11)*. Hæc divisionis cellularum iteratæ tendentia in nonnullis speciebus non

ulterius procedit; sunt vero aliæ species, in quibus continuata divisione cellularum intervenii stratum proprium corticale, utrique paginæ, si quid video, conforme, generatur, cellulis minoribus rotundato-angulatis contextum. Cellulas has corticales a cellulis interveniorum sensim formatas fuisse, a structura *Anad. plicatæ* sequi putarem; utpote in hac venarum media pars, quæ paginas spectat, ecorticata obvenit, strato corticali obducente margines venarum et diaphragmata transversalia, quibus ipsæ venæ subdividuntur (in cellulas cylindraceas). In *Anad. Brownii* hoc stratum corticale proprium omnes partes obducere videtur, marginibus frondis (ulterius increscentibus) tantum exceptis. Præter differentias ætatis, in structura conspicuas, quoque adesse alias diversis speciebus proprias, assumere ausus sum.

Quod in interveniis cellulæ adparent in nonnullis speciebus rotundato-angulatæ, in aliis transversaliter oblongæ, ut a facie frondes observantur, nunc ab evolutione frondis plus minus perducta pendeat, nunc a præsentia strati proprii corticalis, quod certis speciebus privum videtur. Me judice igitur haud bene liceat ex adparentia intervenii, lente parum augente a pagina observati, Genera aut subgenera assumere, qualia hoc structuræ charactere circumscripsit Gray. Cellulæ intervenii rotundato-angulatæ, quas subgeneri *Stenocystis* characteristicas censuit, strato primario, ut ita dicam, pertinent; cellulæ autem rotundatæ Generis *Calomenæ* sunt cellulæ strati proprii corticalis. Inter corticatas vero et ecorticatas *Anad. plicata* quasi intermedia adest.

Ex evolutione frondis infantilis, quæ a Kützingio *(Tab. Phyc. vol. VII. tab. 24)* succincte describitur, patet frondem infantilem nasci *Valoniæ utriculari*, quoad formam externam, simillimam, utriculo clavato simplici constitutam; paulo magis evolutam ex apice obtuso generare utriculos consimiles geminos, quorum quisque ternis consimilibus superatur. Ex forma utriculorum, eorumque ramificationis modo nullis dubiis vacare putarem, hos primum natos utriculos venis respondere frondis evolutæ. Animadvertere placet utriculos geminos, qui a primario proveniunt, per totam suam longitudinem esse invicem distinctos; quod quoque valet de ternis in uno ramo geminorum natis; dum in altero ramo jam invicem adproximati depinguntur. In plantula paulo ulterius evoluta *(fig. f.)* tertia vena conspicua fit, ex apice utriculi primordialis pone geminos evoluta, quasi

alteram paginam occupans, sed mox spatium vacuum implens, quod inter geminos initio adparuit. His concludere licet venas esse primum evolutas; intervenia vero esse posteriora et succedanea, aliis functionibus forsan quoque instructa. Venas primum natas generari invicem distinctas, postea vero fieri contiguas et conglutinatas, evolutionis modum indicare putarem, analogum ei, quem in Udoteæ speciebus nonnullis et Rhipocephalo quasi ad oculos perductum vidimus. Venam unam (et demum plures) in plantula paulisper adultiore pone alias nasci, licet postea omnes in fronde plana flabellatim excurrere adpareant, cuidam quoque indicare forsan videbitur quam vicinæ sint Valoniarum formæ, quæ ramis verticillatis aut umbellatis instructæ describuntur. Ex iconibus a Kützingio datis vix decidere liceat quomodo utriculi secundarii a primario generantur; forsan suspicari licet eosdem prolificatione, h. e. expansione membranæ externæ primum generari (cavitate interiore non interrupto), dein basi fieri constrictos, et forsan diaphragmate separatos; diaphragmatibus interioribus venas et cellulas interveniorum plantæ adultioris distinctas esse, observare credidi.

Si assumere licet primum natos utriculos quasi conglutinatione superficierum vicinarum contineri, aliæ tamen postea generari videntur structuræ mutationes, quæ quoque ad id spectare crederes ut integræ conservarentur frondes, quas, utpote parum infra superficiem maris crescentes, undarum vi magis expositas facilius putares. Hunc ad finem obvenire puto ut cellulæ, quæ frondem planam Anadyomenis conficiunt, non tantum marginibus complanatis vicinas tangunt, sed quasi marginibus super vicinas expansis has amplectuntur. Ita cellulas interveniorum, a superficie visas initio rotundatas, sensimque transverse oblongos, apicibus rotundatis supra venas prominentes observavi *(Tab. I. fig. 8—12);* et hoc conformiter in utraque pagina; ejusmodi cellula, sectione transversali observata, initio fere tetraquetra adparet, angulis prominulis rotundatis, lateribus concavis; quin immo aliquando cellulam, ætate provectiorem, formam crucis decussatæ *(Tab. I. fig. 12)* offerre vidi. Venas adultiores, quæ secus unam paginam venæ inferioris radiculam agunt, appendice conico descendente instructas esse observavi *(l. c. fig. 10),* quo supra verticem venæ inferioris expanso, huic firmiter adhærentes viderentur. His partibus cellularum, supra alias cellulas prominulis, cellulæ diversæ invicem sine dubio continentur; partes prominulas vero etiam initiales fieri, quibus novæ cellulæ generantur, facilius suspicarer..

De organis propagationis nullas certas observationes publici juris factas fuisse scio. Ex iis, quæ observarunt Derbes et Solier *(Ann. Sc. Nat. Ser. III. Tom. XIV. pl. 32 fig. 1—10)*, suspicandum videretur sporidia generari interna, et numerosa intra cellulas interveniorum transversaliter oblongas; sporidia esse forma ovata (rostrum proprium hyalinum non viderunt, nec motum); cellulas hyalinas (evacuatas) medio foramine apertas fuisse observarunt. Quæ cæterum de endochromate et corpusculis diversis in eodem contentis docuerunt, mihi nihil certi probantia adparuerunt.

Species mihi cognitas infra describere conatus sum:

* *Frondibus ecorticatis submonostromaticis.*

1. Anad. Wrightii *(Harv. mscr.)* rosulato-cæspitosa, frondibus demum reniformiter latissimis margine undulato-lobatis, laminæ ecorticatæ venis 3—5 flabellatim assurgentibus sub-cylindraceis, ex apice obtuso eodem modo decomposito-ramosis, in cellulas pauciores cylindraceas diametro 3—5:plo longiores articulatim divisis, cellulis intervenii transversaliter oblongis sensim subdivisis, plurimis rotundato-angulatis.

   An. Wrightii in Gray Journ. of Botan. 1866. p. 48 tab. 44 fig. 5!

   Hab. ad Loo-choo Islands: C. Wright in Exp. Kings and Rogers 1853 et 1856 (Herb. Gray!).

Crescendi modo et habitu cum aliis speciebus hanc congruere conjicio. Gray ei proprium proposuit subgenus *Stenocystis*, quod dignosceretur ab Anadyomene interveniis (in media parte) cellulis minoribus impletis. Ut subgenus proprium speciem hanc vix differre putarem. Totam laminam ecorticatam videre credidi — ut in *An. stellata*. Venæ admodum conspicuæ, sunt pauciores, cylindraceæ et in cellulas elongatas diaphragmatibus transversalibus subdivisæ, apice obtuso (novam seriem venularum generante) parum prominulo. Ima basi, h. e. secus totam longitudinem infimi venarum articuli, venæ fere contiguæ manent, cellulis intervenii nullis; intervenii cellulæ dein inchoantes sunt transversaliter oblongæ, suis apicibus (ut in aliis speciebus) supra venas paulisper prominentibus; citius vero subdividuntur intervenii cellulæ, quare maxima intervenii pars cellulis rotundato-angulatis contexta adpareat. Ita sec. Specim. parum completum, mihi missum, plantæ Grayanæ.

Specimina Anadyomenes ex Ceylona a Ferguson missa huic speciei proxima mihi adparuerunt.

2. Anad. stellata *(Wulf. in Jacqu. Coll. I. p. 351)* rosulato-cæspitosa, frondibus demum reniformiter latissimis, margine undulato-lobatis, laminæ ecorticatæ venis 5—7 flabellatim assurgentibus, inferioribus clavatis

sensim prominulis ex apice nodoso eodem modo decomposito-ramosis, superioribus in lamina magis evoluta immersis, demum in cellulas numerosas diametro 2—3:plo longiores articulatim divisis, cellulis intervenii inferioris mox transversaliter oblongis, sæpe geminis e regione positis.

Anad. stellata C. Ag. Sp. Alg. II. p. 400; Gray in Journ. of Bot. 1866 p. 47; Hauck Meeres Alg. p. 468.

Ulva stellata Wulf. l. c. (1786) et Crypt. aquat. p. 6.

Anad. flabellata Lamour (1812) Hist. Polyp. Corall. fl. p. 365 tab. 14 fig. 3!; Expos. Meth. p. 31 pl. 69 fig. 15—16; Bory Exped. de la Morée p. 326 pl. XXXVII. fig. 5 et Nouv. Fl. Pelop. tab. 41 fig. 3; Harv. Ner. Bor. Amer. III. p. 49 tab. XLIV. A; Kütz. Tab. Phyc. vol. VII. tab. 24.

Hab. in mari adriatico et mediterraneo; in Oceano atlantico ad oras Floridæ (Harvey! Curtiss!) ad Bermudas (Farlow!) ad Guadeloupe (Duchassaing!) Insulam S:tæ Crucis (Oersted!) oras Brasiliæ (Herb. Mertens!).

Duas formas hujus speciei distinguere opportet, quæ adparenter invicem magis distinctæ mihi obvenerunt quam plurimæ aliæ species hujus Generis. Unam autem alterius tantum esse statum luxuriantem fere convictus sum. Unam igitur normalem, alteram luxuriantem his distinguo: In *Anad. stellata normali* venæ adparent eximie clavatæ, demum subprominulæ, sursum strictiores excurrunt, diaphragmatibus sparsioribus et parum conspicuis transversim subdivisæ. Intervenia ad imam basem venarum fere omnino desiderantur, dein serie cellularum longitudinali fere moniliformi inchoantur, quæ sensim sursum abeunt in cellulas transversaliter oblongas quarum superiores et longiores in medio intervenio in duas divisæ. Superiorem partem frondis eandem structuram, at inchoantem, habere facile crederes. In *Anad. stellata var. luxurians* venæ magis oblongo-cylindraceæ, nempe utrinque, at præcipue inferne attenuatæ, superne obtusæ, immersæ, flabellatim excurrentes at magis divergentes et arcuatim deflexæ; superiorum adultiores omnes in cellulas numerosas fere oblongas, diametro duplo, vix triplo longiores diaphragmatibus transversalibus subdivisæ. Intervenia fere usque ad imam basem cellulis transversaliter longioribus occupantur, superne cellulis majoribus minoribusque, quasi nondum stellatim ordinatis, seriatis implentur.

Rationes, quare utramque formam ad eandem speciem refero, hæ mihi fuerunt: Quamquam *var. luxuriantis* numerosa coram habeo specimina, quæ pollicaria longitudine, latitudine usque bipollicari excellunt, nulla tamen inferne stipitata et integriuscula vidi; quæ ex eodem loco (Florida) integra sunt et inferne stipitata formam normalem exhibent. Hinc maris vi specimina arrepta, at superiore parte continue increscente hanc partem in his abnormiter evolutam fuisse suspicor — modo forsan analogo, quo supe-

riores quasdam plantas foliis crispis obvenire cognitum est. Formam Europæam eodem modo evolutam equidem non vidi; sed in speciminibus majoribus, ex Istria mihi missis, consimilis structuræ partem supremam indutam videre credidi. Venæ articulatæ, quibus præcipue dignoscatur forma *luxurians*, quoque in speciminibus juvenilibus Europæis obveniunt; et hoc, ni fallor, præcipue in partibus inferioribus; at, radiculis a quoque nodo venularum descendentibus, venæ hæ inferiores sensim obteguntur, et ob membranam ipsarum sensim incrassatam, articuli sub provectiore ætate vix conspiciantur.

Forma, quam normalem dixi, ad oras Americæ calidiores, frequenter obvenit. Inter specimina plurima, quæ vidi, Americana et Europæa (quæ in loco natali observare mihi licuit) nullam differentiam vidi. Quæ nomine *var. Floridanæ* a Gray designatur forma, cujus *A. flabellatam*, in *Harv. Ner. Bor. Americana* depictam, excellentem sistere iconem ipse dixit, eos characteres vix exhibet, quibus formam supra allatam (quam *luxuriantem* dixi) dignoscere putavi; neque ipsius verbis, neque icone citata isti characteres adpareant. *Anad. Cutleriæ Gray l. c.*, cujus ex Bermuda reportatum specimen unicum descripsit, me non vidisse doleo. Ex eodem vero loco natali specimina vidi, quæ ab *Anad. stellata* vix differre putarem. Nec ex icone a Gray data colligere mihi licuit quibus characteribus species illa distingueretur.

** *Frondibus corticatis, nempe strato proprio exteriore, primarias cellulas frondis obtegente, instructis.*

3. Anad. plicata *(C. Ag. Sp. Alg. II. p. 400)* rosulato-cæspitosa, frondibus minutis flabellatis, margine undulato-lobatis, laminæ corticatæ venis 2—3 flabellatim assurgentibus subcylindraceis, ex apice obtuso eodem modo decomposito-ramosis, in cellulas pauciores cylindraceas, diametro 4—6:plo longiores, articulatim divisis, interveniis strato proprio corticali cellularum minorum obductis, ipsis venis subecorticatis eximie translucentibus.

Anad. plicata Ag. l. c. Gray in Lond. Journ. Febr. 1866 p. 48.

Hab. ad insulam Rawak: Gaudichaud.

Cæspites quam in plurimis minores, cæterum conformes, frondibus singulis pollicem dimidium longitudine vix superantibus. Venæ eximie translucentes inter cellulas frondis atrovirescentes; sunt quoque eodem modo ac in cæteris flabellatim excurrentes et stellatim ramosæ, at radiis sæpius 3, nunc duobus, tantum instructæ; forma sunt fere cylindraceæ, et ipsæ septis transversalibus in cellulas superpositas, diametro circiter 4—6:plo longiores subdivisæ. Spatia inter venas sunt, fere usque ad margines frondis, strato proprio corticali obductæ, quod cellulis admodum minutis rotundato-angulatis est contextum. Supra diaphragmata venarum hoc stratum sensim quoque expanditur, at his locis cellulis adhuc minoribus constitutum. Quia mediæ venarum partes diu, aut fere omnino, ecorticatæ manent, venæ ipsæ translucent dilutiores inter intervenia obscuriora.

Speciem bene distinctam putarem, inter *Anad. Wrightii* et *Anad. Brownii* suo modo intermediam.

4. Anad. Brownii *(Gray in Journ. of. Bot. Febr. 1866. p. 46)* rosulato-cæspitosa, frondibus demum reniformiter latissimis margine undulato-lobatis, laminæ corticatæ venis sæpius 2—3 flabellatim assurgentibus, inferioribus clavatis sensim prominulis, ex apice subnodoso eodem modo decomposito-ramosis, superioribus cylindraceis magis immersis, in cellulas pauciores cylindraceas diametro 4—6:plo longiores articulatim divisis, interveniis venisque strato proprio corticali cellularum minorum obductis.

Calonema Brownii Gray l. c. tab. 44 fig. 3!!

Hab. ad oras Australiæ Rob. Brown! ad Port Denisson in littore Novæ Hollandiæ boreali-orientali Kilner!

Sec. specimina, quæ plura vidi, species hæc cum antecedentibus forma et crescendi modo convenire videtur, nisi magnitudine cæteris aliquando antecelleret. Venas inferiores in nonnullis vidi sat prominulas, forma subclavata fere *Anad. stellatam* revocantes; in aliis minus prominulas et subcylindraceas; principales ex quoque nodo pauciores, sæpius tantum 2—3; articuli, quibus subdividuntur venæ, sunt diametro 4—6:plo longiores. Supra totam frondem stratum corticale expanditur, venas et intervenia æque obducens; quo charactere hæc species ab omnibus aliis dignoscatur.

Gray hanc speciem Generi proprio typicam consideravit, quod tum venis paucioribus (furcato-ramosis), tum interveniis minute cellulosis ab Anadyomene dignosceretur. Postea cognita specie, quam *Anad. Wrightii* denominaverat, huic subgenus creavit, quod quoque interveniis minute cellulosis distinguere voluit. Cellulas autem has minutas rotundato-angulatas diversis stratis pertinere non observavit. Nec vero ob defectum aut præsentiam strati corticalis species Anadyomenes, quam maxime affines, in diversa Genere cogere vellem.

Specimen authenticum Calonematis Brownii, ab ipso Gray mihi benevole datum, cum specimine a Kilner ad Port Denison lectum omnino convenire mihi adparuit; colore sordide virente opaco utrumque ab aliis speciminibus, eodem loco lectis, magis fuscescentibus et paulisper nitidis vix differt.

Speciem novam quoque ad specimina ex Port Denison reportata, anno 1869 a Kilner lecta, descripsit Sonder *(Die Algen des tropisch. Australiens p. 36 tab. VI. fig. 1—4)*, quam specie a prius descripta Cal. Brownii nec diversam suspicor. Stratum corticale adesse bene agnovit Sonder, et hoc præcipue novam speciem diversam esse, consideravit. Mihi autem speciem a Kilnero lectam cum specimine a Gray descripto comparanti adparuit *Anad. Muelleri* et *Calon. Brownii* esse specie omnino identicas.

Fragmenta speciminis, nomine *Anad. Lenormandiana* a Gray benevole missa, ex insula Celebes, mihi videntur characteribus cum *Anad. Brownii* proxime convenire. De specie vero, hoc nomine insignita, nullam mentionem in opusculo Grayano factam fuisse vidi.

*** *Species mihi nullo specimine cognita.*

5. Anad. Menziesii *Harv. in adnot. Ner. Bor. Americ. p. 50; Grayemma Menziesii Gray in Lond. Journ. Febr. 1866. p. 49—51 tab. 44. fig. 1.*

Hab. in Sinu Mexicano, ex profundis a Menziesio protracta.

Frons ex icone circiter pedalis videtur, cuneato-flabellata, margine superiore inciso-lobato, costis validis ad singulos lobos tendentibus, venas alterne pinnatim dispositas(?) emittentibus. His characteribus ab aliis speciebus Anadyomenes forsan nimium abludens. Venæ cæterum numerosis cellulis obtectæ dicuntur.

V. Caulerpeæ.

Caulerpeas aliis Siphoneis proximas esse, nullis dubiis vacare putarem. Radicem fibrosam, quam Caulerpis characterem genericum præcipuum præbere censuit Lamouroux, in numerosis aliis Siphoneis obvenire constat. Nec aliis characteribus, ex habitu petitis, magis distant quam invicem differunt species diversæ Caulerparum. Stricturæ illæ peculiares, quibus frondes adultiores in pluribus Siphonearum Generibus sensim strangulantur, quoque in Caulerpis observatæ fuerunt, licet in his rariores. Ita in Caul. Cactoidis forma, quam Genus sui juris constituere credidit Decaisne (cfrs. iconem *Tricladiæ australis in Voy. Venus tab. 1. fig. 2)* ejusmodi stricturæ sæpius obveniunt. In Caul. ligulata Harv. (= *Amphibolis filiformis Suhr in Flora 1834)* frondium adultiorum petioli annulis numerosis superpositis strangulati obveniunt, modo diceres Apjohniæ aliarumque Siphonearum. Ut vero Valoniaceæ et Dasycladeæ sectiones proprias efficere censeantur, ita quoque Caulerpeæ sectionem propriam, structura membranæ frondis peculiari distinctam, constituere putarem.

Ad Caulerpeas duo Genera referenda esse suspicor. Nimirum in *Act. Holm. 1870 Öfversigt n:o 5 p. 427 tab. III* algam quam maxime insignem *(Chlorodictyon foliosum J. Ag.)* descripsi, quam habitu et conformatione partium ita ab omnibus, mihi cognitis, abludentem putavi, ut de affinitate certam quandam opinionem proferre non auderem. Ob structuræ quandam similitudinem Caulerpeis Genus novum pertinere suspicatus sum. Postea nihil novi de hac planta, cujus unicum adfuit specimen, et a loco natali ignoto, nihil comperi. De ipsius Caulerpæ speciebus in *Act. Univ. Lundensis tom. IX. 1872* jam antea scripsi. Nonnullas formas mihi novas

postea vidi, quarum sequentes hoc loco describere placuit, adjecto numero affinitatem indicante in serie specierum antea a me descriptarum.

13. a. Caulerpa alternifolia *(J. Ag. mscr.)* frondibus a surculo . . . . erectis teneris filiformibus repetite dichotomis et secus totam longitudinem pinnatis, pinnis a basi parum crassiore attenuatis subulatis mucronatis, inferioribus fere regulariter alternis patentibus distichis vix conspicue incurvis, latitudinem rachidis sua longitudine multiplo superantibus, superioribus invicem magis adproximatis, minus regulariter alternantibus.

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes (Wilson!).

Speciem ad C. remotifoliam proxime accedere putarem. Ipsos surculos repentes me non vidisse doleo. Rachides erectiusculæ sunt admodum graciles et filiformes (tenuiores quam in C. remotifolia), longitudine 4—6 pollicares, pluries furcatæ et per totam longitudinem pinnatæ. Dum pinnæ in *Caul. remotifolia* sunt a basi conspicue crassiore subito attenuatæ, sunt in nostra subulatæ 2—3 lineas longæ, in mucronem acuminatum abeuntes. Ita quoad formam cum pinnis *C. trifariæ* magis convenit; rachides vero in hac sunt multo firmiores, et dispositio pinnarum diversa. *C. distichophylla* et *C. Lessonii* habent pinnas breviores et invicem adproximatas, dum in *C. alternifolia*, velut in *C. remotifolia*, pinnæ ejusdem lateris sunt conspicue sejunctæ (lineam et quod superat distantes).

Membrana frondis in hac specie tenuior, ita ut vacuum interius, canalis ad instar longitudinalis rachidem pinnasque permeantis, facilius translucet; inter fila interiora, canalem transverse et varia directione permeantia, conspiciantur agglomerata granula chlorophylli, forsan demum in sporidia conversa, quæ per canalem ad eruptionis locum demum conducta suspicari liceret.

64. a. Caulerpa Hodkinsoniæ *(J. Ag. mscr.)* frondibus a surculo repente glabro erectiusculis decomposito-ramosis articulatim constrictis, articulis cylindraceis suo diametro triplo-4:plo longioribus, infra stricturas distiche ramentaceis, ramentis suboppositis cylindraceo-clavatis, strictura conspicua a rachide sejunctis subpetiolatis.

Hab. ad ostia Richmond River: Miss Hodkinson!

Planta ad typum Caulerpæ Cactoides condita, et nonnullos hujus speciei characteres insigniores quoque offerens, at multo tenuior et facilius distincta. Rachides ramorum pennam passerinam crassitie vix superant, at magis decompositæ et præcipue stricturis magis distantibus strangulatæ; hinc articulos ejusdem magis elongatos, suo diametro triplo-quadruplo longiores dicere licet, et fere cylindraceos. Infra stricturam superiorem hi articuli utrinque fere in auriculam producti, a qua ramentum strictura admodum conspicua sejunctum adparet. Ipsum ramentum cylindraceum, at superne paulisper dila-

tatum fit fere clavatum, diametro maximo pennam passerinam parum superante, longitudine vix 3 lineas æquante; ob stricturam intercedentem, admodum conspicuam, ramenta singula quasi isthmo angusto cum rachide conjuncta adparent.

In *Caul. cactoide* articuli rachidis sunt juveniles longiores et nunc magis cylindracei, vix autem longitudine diametrum plus quam bis superante instructi; adultiores fiunt obovati, et dein strictura nova pars inferior a superiore separatur, ita ut singuli articuli sub hoc stadio vix diametro longiores adpareant. In parte ima frondium adultiorum rachides denudatæ ejusmodi articulis brevibus moniliformes conspiciantur.

VI. Dasycladeæ.

Jam in opere *Nereis Boreali-Americana* Harvey ordinem proprium Dasycladearum instituit, cui postea in *Indice Generum*, servatis characteribus, sequentia Genera adnumerantur: Dasycladus, Halicoryne, Neomeris, Polyphysa, Acetabularia et Cymopolia. Inter eos, qui postea de his plantis scripserunt, nonnulli (Hauck) Dasycladum et Acetabulariam suis diversis familiis retulerunt; alii (Munier-Chalmas) familiam a Harvey institutam conservatam voluerunt; hic tamen additis Generibus plantarum fossilium haud paucis, quæ proxima affinitate cum adhuc vigentibus juncta esse demonstravit. Me judice, Genera omnia, quæ a Harvey familiæ adscripta fuerunt, intima affinitate invicem juncta, Dasycladeis referenda videntur.

Characteres familiæ sequenti modo descripsit Harvey: „Green, marine Algæ, naked, or coated with carbonate of lime, having a unicellular simple or branched axis, which is whorled, either throughout its whole length, or near the summit, with articulated ramelli. Spores spherical developed in proper fruit cells“.

Contra hos characteres sequentia monere opportet: verticillorum ramuli in Dasycladeis nusquam articulati, me judice, obveniunt, nisi quoque in multis aliis Siphoneis articulationem assumere placeat. Ut inter caulem et ramos verticillatos est pervius usus, ita et inter articulum basalem rami et ramulos cavitatem interiorem continuari, mihi vix dubium videtur. Inchoantur rami ramulique expansione quadam membranæ articuli generantis; ab hac expansione initio hemispherica, sensim prolongata, rami cylindracei oriuntur. Novis dein membranulis interiore latere membranam exteriorem investientibus ostia inter ramum ramulosque coarctari et demum forsan obturari, neutiquam denegarem; at diaphragma proprium,

quale in Algis vere articulatis adest, duplici membrana transversali articulorum geminorum conflatum, nec in Dasycladeis, nec in aliis Siphoneis existere putarem. Ipsa ostia, quibus separantur partes, lateraliter inspecta formam annuli, nunc quoque incrassati referant; ab hac vero adparentia præsentiam diaphragmatis vix jure concludere liceat.

Ut rite intelligantur organa Dasycladearum, et conspiciantur affinitatis vincula, quibus cohibentur Genera, nunc adparenter sat dissimilia, probe observandum videtur plantam sterilem (juvenilem) et plantam fertilem (adultiorem) sæpe offerre adspectum admodum diversum; nec semper licere stadia hæc diversa in eodem individuo conjuncta observare. Qui de Acetabularia scripserunt, his differentiis ætatis neglectis, ideam de conformatione et valore partium sæpe aliam conceperunt, quam quæ aliis Generibus comparatis mihi vera adparuit (cfrs. quæ fusius infra de Acetabularia dixi). In fronde sterili rami verticillorum sæpius, si non semper, sunt cylindracei, sursum attenuati, nunc vero fila elongata et magis conspicua, nunc breviora et facilius prætermissa constituentes. Pro diversitate Generum nunc in fronde fertili numerosa fila frondis sterilis persistunt una cum aliis plus minus transmutatis, sporangia et alias partes frondis fructiferæ constituentibus *(Dasycladus)*; nunc partes filorum sterilium dejiciuntur plurimæ, aliis persistentibus; in ejusmodi formis sæpe dignoscere licet in eodem individuo tum superne partes steriles non mutatas, tum in media parte partes transformatas (sporangia et bracteas) tum in ima parte stipitis reliquias partium delapsarum *(Cymopolia, Neomeris)*; nunc denique fila sterilia admodum caduca, sub stadio fertili plerumque omnino desiderantur, et tota planta fertilis offert adspectum, a sterili diceres omnino alienum *(Polyphysa, Acetabularia)*. His observatis differentiis Genera, quæ adhuc viventia vigent, seriem contiguam naturalem constituere mihi adparuerunt.

Omnibus Generibus consimilem fructificationem tribuit Harvey, nimirum sporas sphæricas, intra cellulas proprias (sporangia) nidulantes, quales quoque ipse in pluribus observatas (in *Dasyclado occidentali*, in speciebus *Acetabulariæ*, in *Polyphysa)* delineavit. Organa, quæ sporas nominavit, membrana propria evidentius cincta esse, animadvertit, ita a sporidiis (multo minoribus et membrana propria destitutis), quæ jam eo tempore in aliis Siphoneis observata fuissent, non ægre dignoscenda. Postea vero

innotuit, observationibus a Derbes et Solier institutis, sporidia contineri intra sporangia pedicellata *Dasycladi clavæformis;* quod quoque sub ultimis annis, observationibus novis confirmavit Berthold. Ex altera parte hodie constat, observationibus a De Bary et Strasburger in *Acetabularia* factis, sporas sic dictas hujus Generis, demum apertura facta, sporidia emittere plurima, motu prædita et aliis characteribus, quos in sporidiis aliorum sæpius observare licet. His, ut videtur, insistens, Hauck *Dasyclado clavæformi* tribuit zoosporas intra zoosporangia (quæ hoc loco adfixa et pedicellata obvenirent); *Acetabulariæ* vero zoosporas, intra zoosporangia, quæ in hoc Genere generarentur libera (intra organa affixa, quæ ex mente Harveyi ipsa sporangia sisterent), sporis Harveyi et aliorum sine dubio analoga; et his inventis differentiis *Dasycladum* et *Acetabulariam* quoque ad diversas familias retulit. At eodem quoque jure, ut mihi adparuit, sequeretur aut duplices esse fructus in eodem Genere Dasycladi, aut species antea ad hoc Genus relatas non tantum ad diversa Genera, sed ad diversas quoque familias esse referendas; organa denique, quæ sporangia nominavit Harvey — utut simillima obvenirent in omnibus Generibus Dasycladearum — tamen esse invicem diversa et hinc aliter denominanda. His accedit, quod in novo Genere *Bornetellæ* non tantum organa adsunt quæ tum sporangiis tum sporis Harveyi analoga videntur; sporas vero non simplices diceres, quales in aliis Generibus cognitæ sunt, sed quasi iteratis vicibus compositas et in glomerulum, membrana propria cinctum, arcte conglobatas. Patet hæc organa Bornetellæ, intra partes frondis generata, quæ sporangiis [1] aliorum Generum analoga habeantur, neque cum sporidiis

[1] Terminologiam earum partium fructificationis, quæ in Algis Zoospermeis obveniant, haud optimam mihi videri, ingenue confiteor. Primo loco distinguendum mihi videtur inter partes, quæ plantæ maternæ pertinent, et alias quæ novi individui sint prima initia. Hæc prima initia harum plantarum, quasi omnium simplicissima, mobilia et amoebis quoad naturam comparanda, jamdudum ut *Sporidia* (Zoosporæ aliorum) designavi. Sporæ, quæ in Florideis et Cryptogamis superioribus plerisque adsunt, evolutionis modo intra cellulam maternam, quam Sphærosporam denominavi, a sporidiis me judice distant. Sporidia et sporæ sunt utraque plantæ novæ initia, at invicem diversa et in diversis plantis obvenientia. Sporangium velut sphærospora sunt mihi partes plantæ maternæ; neque igitur *sporam* quasi sporidiis compositam aut sporidia continentem assumere vellem, neque eodem sporangii nomine designata vellem organa, quæ in una partes plantæ matris sistunt, in altera vero intra organa plantæ matris generantur. Minus referre putarem utrum *sporangia*, quæ sporis in una planta prægnantia, in altera sporidiis farcta, eodem nomine designare placeat, an diversis.

(zoosporis). neque cum sporis (zoosporangiis) convenire; novam itaque familiam sibi quoque postulare videretur Bornetella. Unicuique igitur hodie de Dasycladieis scribenti imminet certe quæstio, utrum singulis Generibus adparenter proximis. quæ fructibus paulisper abludentibus distare dicuntur, novas familias condere opporteat, an principia sequi liceat olim a systematicis confessa. quæ continentur Linneano illo: scias characterem non dare Genus, sed Genus characterem.

Partes fructificationis Dasycladearum sequenti modo interpretandæ mihi videntur. Sporangia propria, a partibus plantæ maternæ transformatis orta, in omnibus Generibus Dasycladearum adsunt; pro diversitate autem Generum quod formam, situm et originem diversa; in pluribus fere globosa *(Dasycladus, Cymopolia, Neomeris)*, fiunt in aliis obovato-clavata, aut singula libera *(Polyphysa, Bornetella, Halicoryne)*. aut invicem in calyculum aut peltam lateraliter concreta *(Acetabularia)*. In omnibus, ni fallor, a ramulis verticillorum singulis transformatis oriuntur, parte ramuli non transformata pedicellum sporangii constituente: in nonnullis vero a ramulo, intra periphericos ramulos terminali transformata, centralia adparent *(Dasycladus, Cymopolia, Neomeris)*, ramulis periphericis sæpe in bracteas quoque transformatis; in aliis sunt ramuli laterales in ramo, qui in sporangia mutantur *(Botryophora, Bornetella)*. In supremis demum Generibus, quorum partes fructiferæ quasi jam transmutatæ nascuntur, ægrius dicitur, quibusnam ramulis ramorum sporangia respondeant; ex conformatione et situ credere forsan liceat sporangia in his quoque in suo ramulo terminalia consideranda esse.

Omnes Dasycladeas *sporidiis* propagari assumendum putavi. Sporidia prædita ciliis duobus et aliis characteribus, qui his organis normales videntur, et in Dasyclado et in Acetabularia observata fuerunt; hinc in intermediis Generibus quoque consimilia obvenire vix dubitandum. Sporidia vero. pro diversitate Generum. ipso evolutionis modo differentias offerunt

* In haud paucis Floridearum Generibus aliæ sunt species in quibus sphærosporæ *simplices*. aliæ in quibus „*compositæ*“ obveniunt; in his nimirum iteratis cellularum generationibus, intra cellulam maternam demum partes generantur, quas sporis analogas credidi. Ut in his Florideis compositionis gradus minus referre credidi: ita quoque in Zoospermeis consimili, ut putarem, compositionis characteri non nimiam vim tribuendam esse Genera Dasycladearum indicare mihi adparuerunt.

quam maxime insignes. Dum enim in Dasyclado ex sporangiis, quasi *viviparis,* sporidia viva et mobilia immediate exeunt; ex aliorum sporangiis, quasi *oviparis,* sporidia *cystis* inclusa nascuntur, non ante certum terminum initia vitæ periclitatura. Has cystas, sporidiis plurimis aut paucioribus farctas, alias minutas et globosas sæpe sporas denominarunt; alias majores, nunc quoque ovales, sporangia aut zoosporangia habuerunt. Cystæ in plurimis *simplices,* intra sporangium plurimæ et sine ordine adparenter conglomeratæ, aut quasi in fila moniliformia longitudinalia seriatæ (in *Acetabularia*); raro cystæ in colonias compositas intra sporangium colliguntur (in *Bornetella*).

Nescio anne differentiæ, quæ in evolutionis modo sporidiorum in diversis Generibus adesse videntur, cum vivendi modo ipsarum plantarum quodam modo cohærere censeantur. In Dasyclado nimirum, cujus totam plantam continuo vigentem diceres, sporangia adsunt vivipara et sporidia immediate germinantia. In aliis Generibus, vegetationis stadia vario modo interrupta sunt, aut ita ut nutritionis et propagationis organa diversis temporibus vegeta sint, aut eo modo ut eodem tempore alia organa vegeta, alia calce incrustata quasi dormientia obveniant; in ejusmodi Generibus sporidia quoque, cystis inclusa, dormientia maneant, suam evolutionis tempus exspectatura. Ut in his sæpe ipsa sporangia incrustata obveniant, ita sporidia quoque cystis inclusa fieri forsan exspectare liceret. Differentias igitur, quæ hoc respectu in diversis Generibus adsunt, magis vegetationis modos diversos spectare, quam organisationis typos diversos sistere putarem.

Partibus frondium et organis ita explicatis sequenti modo Genera familiæ hodie disponenda esse putarem:

1. *Fronde fertili minus transformata, filis sterilibus vix mutatis sporangia stipantibus, aut partim dejectis.*

XIX. Dasycladus. XXI. Botryophora.
XX. Chlorocladus.

2. *Fronde superiore aut suprema sterili vix transmutata persistente, inferiore fertili transformata, bracteis sporangia stipantibus transformatis.*

XXII. Cymopolia. XXIV. Bornetella.
XXIII. Neomeris.

3. *Fronde alio tempore sterili, alio fertili; filis sterilibus dejectis, tota planta fertili partibus transmutatis constituta*

XXV. Halicoryne. XXVII. Acetabularia.
XXVI. Polyphysa. Pleiophysa.

XIX. Dasycladus *C. Agardh.*

Quo jure duæ species (*D. claraformis* et *D. occidentalis*) huic Generi adnumeratæ fuerunt, eodem et tertiam addere potuerunt, quam vero jam ab initio typum *Chlorocladi* Generis proclamavit Sonder. Conformatione enim frondis omnes tres ita conveniunt, ut ejusdem typi Generici species diversæ facilius haberentur. Omnes autem tres invicem differre fructibus, accuratius examen partium docuit. Hinc Genera diversa in his plantis, adparenter invicem proximis, agnoscere opportuit.

Ipsius Dasycladi Generis speciem typicam, diutius cognitam, sæpe et verbis et iconibus illustrarunt. Ut congruentia ejus cum proximis affinibus luculentius adpareat, pauca moneam. Infra apiculum terminalem parum conspicuum, caulis stricturis conspicuis strangulatus adparet, et inter stricturas toruloso-annulatus, annulis diametro brevioribus; in paulo inferiore parte caulis stricturæ fere evanescunt, et membrana caulis fere cylindracea permanet. Infra stricturas, quasi ex annulis exeunt rami verticillati, in singulis verticillis normaliter 12. Rami verticillorum, quibus tota fere frons obtecta adparet, pro situ in caule et ætate, forma invicem differunt: supremi nimirum, quibus caulis superne increscens est coronatus, sunt erectiusculi, adparenter juveniles, inferioribus et tenuiores et minus compositi, acuminati aut ramulo breviore acuminato et rigidiusculo terminati. His ramis proxime inferiores mox magis patentes fiunt; et deorsum insequentes omnes, fere verticaliter ex caule exeuntes, habent ramulos intimos crassiores, et ramulo obtuso terminantur. Ramuli, qui infra verticem rami primarii exeunt, sunt sæpe 3 et invicem plus minus divergentes; nunc intra hos apiculum centralem, strictura, ut adpareat, (parum tamen conspicua) separatum, dignoscere licet, cujus evolutione ulteriore sporangia Dasycladi demum oriuntur. Ramuli infra et extra apiculum terminalem egredientes sunt initio, ni fallor, tres; ubi plures ramuli, hos extra et infra primum natos ordine descendente evolutos videre credidi.

Ramuli superiores ramorum sensim decidunt; ita ut in inferiore parte caulis, rami primarii tantum persistunt clavati, apice cicatriculis rotundatis ramulorum delapsorum diu conspiciendis, instructi. Ex ima parte caulis, evidentius annulati, radiculæ nodoso-inæquales filiformes emittuntur.

Ipsa membrana caulis sectione transversali crassissima adparet, membranulis intra positis plurimis, ut videtur, contexta; inter ramos, membrana caulis quasi introrsum ventricosa prominet; ubi exeunt rami, canali angustiore pervio caulis tubulosus cum cavitate rami conjunctus adparet. Rami initio basi rotundato-obtusa ad caulem adfixi, ipsa fabrica, ni fallor, membranæ caulis sensim extrorsum coguntur, quare adultiores conspiciantur introrsum attenuati et demum omnino solvuntur, cicatriculam disciformem in caule linquentes. Analogo modo ramuli a ramo soluti, situm priorem cicatriculis persistentibus indicant. Numerum ramorum præsentium in verticillo et ramulorum in ramo, non semper eundem permanere, facilius ita sequitur.

Observationibus a Derbes et Solier jamdudum publici juris factis constat sporangia in Das. clavæformi obvenire majuscula, globosa, in vertice ipsius rami terminalia, pedicello multo tenuiore suffulta, ramulorum partibus infimis persistentibus cylindraceis obtusis circumcirca bracteata. Quo modo sporidia, intra sporangium immediate inclusa, sensim formantur et moveri incipiantur; et quomodo ex sporangii claustris (ut adparet per porum terminalem [1]) demum ruptis, sporidia, flagellari appendice prædita, mobilia circumvehuntur, et demum tranquilla ad certam partem vasis deposita germinationem incipiant; hæc omnia ita exposita fuerunt, ut de generatione sporidiorum ex sporangiis dubitare non liceat. Ex iis, quæ attulit Bertoloni *(Amoen. Ital. p. 309)*, sequitur Michelium longe antea sporangia observasse, atque eorum et formam et situm in Tabula inedita rite indicasse. Hauck postea *(Oester. Bot. Zeitschr. 1878 n:o 3)* observationes Derbesii et Solierii fere in totum et tantum corroboravit. Quæ ita observata fuerunt ulterius confirmantur observationibus a Berthold institutis, quibus copulationem quandam sporidiorum quoque assumendam esse, indicari videtur. Sporangia terminalia et vivipara, qualia ita pluries observata fuisse constat, sola in Das. clavæformi obvenire, facilius conjicere

---

[1] Ruptura laterali sporangia aperiri, alii docuerunt.

liceret; ex icone vero, quam dedit Sonder (*Alg. tropisch. Austral. tab. V. fig. 7*) forsan videretur ramulos laterales quoque in sporangia transmutari; tamen dixisse placet iconem, hoc modo explicatam, neutiquam bonam mihi videri (si revera D. clavæformem spectaret); neque ab alio ejusmodi fructus observatos fuisse scio.

Quale Genus hodie circumscribendum putarem, unicam speciem, diu cognitam, complectere mihi videtur.

1. D. CLAVÆFORMIS (*Roth Cat. Bot. III. p. 315*) frondibus uncialibus clavatis spongiosis, verticillis ramorum densissime superpositis rachidem circumcirca obtegentibus, distantia inter verticillos proximos diametrum rachidis haud æquante, ramulis terminalibus erectis strictis, apice rigidiusculo acuminatis.

Conferva clavæformis Roth l. c. Spreng. Berl. Mag. 1809 tab. 6 fig. 8.

Dasycladus clavæformis C. Ag. Sp. Alg. II. p. 16; Zanard. Synops. Alg. Mar. Adriat. p. 33 et p. 119 tab. III. fig. 1; Kütz. Phycol. tab. 40. I! et Tab. Phyc. vol. VI. tab. 91. II! Nægeli Neuer. Alg. Syst. p. 162 tab. IV. fig. 1—19; Derbes et Solier Physiol. des Algues p. 44 pl. XII. et XIII.; Hauck Meeres Alg. p. 483!

Fucus vermicularis Bert. Amoen. p. 309.

Myrsidrum Bertoloni Bory Morée n:o 1493.

Icon. in Scopol. Carniol. tab. 64; Oliv. Zool. Adriat. tab. 8 fig. C. D.; Ouvr. sur l'Egypt. Algues pl. 1. fig. 1.

Hab. in fissuris rupium, sole undisque expositarum, maris adriatici et mediterranei; in atlantico ad Madeiram et Insul. Canarienses!

XX. Chlorocladus *Sonder.*

Plantam, quam novi Generis typum sistere putavit Sonder, inter *Dasycladum clavæformem* et *Das. occidentalem* Harveyi fere omnino intermediam facilius dixissem. Ut in his, frons Chlorocladi constituitur caule permeante simplici, verticillis ramorum fere per totam longitudinem obsito. Verticilli supremi in penicillum terminalem mollissimum conjunguntur, ramis supremis erectis, paulo inferioribus arcuatim adscendentibus; singuli rami articulorum generationibus saltem 4 superpositis constituti;

rami primarii plerumque ramulos 4 infra verticem generantes; singulis horum ramulorum plerumque novæ generationis ramellos geminos longissime attenuatos sustinentibus. Articuli, qui dicuntur, infimi ramorum sunt diametro 4—6:plo longiores, ultimis penicilli adhuc longioribus. Verticilli ramorum inferiores — maximam partem frondis obtegentes — constant ramulorum generationibus sæpe paucioribus (2—3). In fructiferis articulus basalis excurrit in sporangium globosum, supra pedicellum brevissimum hyalinum erectiusculum, cinctum ramulis sterilibus bracteantibus 4, cruciatim ab articulo basali infra stricturam pedicelli provenientibus. Hi ramuli apice sæpe ramellos duos generant; qui vero, utpote magis caduci, sæpe desiderantur. Articuli fertiles inferiorum ramorum utrinque contracti, suo diametro fere 4:plo longiores. Verticilli sunt in caule ita adproximati ut distantia inter geminos diametrum caulis vix æquet. Caulis cylindraceus membrana multo tenuiore quam in Das. clavæformi cingitur. Rami in verticillis singulis normaliter 12 mihi adparuerunt. In inferiore plantæ fructigeræ parte bracteas fere omnes deficientes vidi; cicatriculas vero disciformes delapsarum infra verticem rami persistentis conspicuas observavi.

In speciminibus Chlorocladi, quæ vidi, sporangia endochromate collabente prædita tantum adfuerunt. Sonder in sua planta observavit sporas (sic dictas) numerosas, sphæricas, membrana hyalina inclusas. Quum in Botryophora sporangia eodem modo diversa in speciminibus alio tempore lectis observaverim, assumere ausus sum differentias esse ætatis, et cystas in specimine Chlorocladi a me observato nondum evolutas fuisse.

Ex iis igitur, quæ de structura et fructibus harum plantarum nobis cognita habemus, patere putarem Dasycladum, Chlorocladum et Botryophoram, quoad totam frondis conformationem et structuram partium, vix aliis differentiis invicem distare, quam quæ in speciebus ejusdem Generis facilius exspectares. Differre vero videntur fructibus, ita ut sporangia adsint vivipara in Dasyclado; sporidia vero in Chloroclado et Botryophora non immediate intra sporangia generantur, sed cystis inclusa nascuntur, post intervallum quiescentiæ e claustris eruptura. In Dasyclado et Chloroclado ex apiculo terminali ramorum, ulterius evoluto, sporangia proveniunt, ramulis bracteantibus cincta; in Botryophora transmutatione ipsorum ramulorum sporangia orta diceres, tabescente ut videtur sæpius apiculo termi-

nali. Quo modo Bornetellam a Neomeride distinctam voluit Munier-Chalmas, eodem fere Botryophoram a Chloroclado diversam considerarem.

1. Chl. australasicus (*Sond. Alg. trop. Austr. p. 35 tab. V. fig. 1—6*) frondibus biuncialibus clavato-cylindraceis, verticillis ramorum densius superpositis, rachidem circumcirca obtegentibus, distantia inter verticillos proximos diametrum rachidis haud æquante, ramis terminalibus erectiusculis in penicillum mollissimum convenientibus, singulis longissime attenuatis.

Hab. ad oras calidiores Novæ Hollandiæ; ad Cap. York, Dæmel!

XXI. Botryophora *J. Ag. mscr.*

Antea quam suum *Dasycladum occidentalem* descripserat Harvey, speciem hanc in collectione Algarum ab Oerstedio sub itinere ad Americam centralem lecta, nomine *Botryophoræ Oerstedi* jam designaveram. Fructificationem nimirum videram longe diversam ab ea, quam Siphoneis eo tempore cognitis adscribendam esse putarem. Fructus harum plantarum, quales eosdem hodie nobis cognitos habemus, comparanti mihi adparuit Dasycladum occidentalem neque bene cum Dasyclado clavæformi congruere, neque cum fructibus Chlorocladi omnino convenire. Dasycladum occidentalem Harveyi igitur, utut cum Dasyclado clavæformi et Chloroclado tota dispositione partium frondis quam maxime convenientem, fructibus vero ab utroque diversum, proprii Generis typum considerandum putavi; huic Generi nomen olim a me datum adoptandum putavi.

Frons Botryophoræ ob ramos ramulosque, plerumque longiores quam in Dasyclado et Chloroclado, fit superne ambitu major, nunc fere digitum minorem æquans. Pseudo-articuli rachidis longitudine variant, inferiores plerumque breviores, superiores paulo longiores; sæpius eosdem vidi suo diametro duplo-triplo longiores. Hinc verticilli ramorum, qui infra stricturam (articulos spurios separantem) singuli exeunt, multo magis invicem distant quam in Dasyclado et Chloroclado. In verticillo ramos normaliter 12 numeravi. Rami ramulique fere omnino cylindracei, adultiores patentes strictiusculi, inferiores fere verticaliter ab axili tubo exeuntes; qui peni-

cillum terminalem efficiunt sunt erectiusculi, vix molliores, at generationibus ramulorum superpositis (pseudo-articulis) numerosioribus sæpe constituti, quorum ultimi acutissimi. His delabentibus, articuli persistentes obtusiusculi adpareant, cicatricula circulari apice notati. Superioribus ramulis ramorum inferiorum quoque sensim deciduis, hi rami demum articulo basali, solo persistente, constant. Hi articuli usque 8:plo suo diametro longiores obveniunt. Membrana stipitis firma, at multo tenuior quam quæ in Dasyclado adest.

In planta bene fructifera sporangia magna, primo intuitu distinguenda, demum botryoideo-congesta obveniunt. Sporangia maturescentia fere globosa, a ramulis secundæ aut tertiæ generationis periphericis transformata, ramulorum locum supra articulum basalem occupant, pedicello multo tenuiore et brevissimo affixa (nec vere sessilia ut sæpe depicta fuerunt), aliis ramulis non transformatis bracteata, demum his delapsis fere nuda. Supra articulum basalem rami sæpe sporangia 3—4, plus minus divergentia, videre licet; raro vidi sporangium adparenter terminale; utrum hoc ab apiculo centrali (qui hoc loco evolutus fuerit), an ab uno ramulorum (mutata directione) erectiusculo transformatum fuerit, decidere non auderem. Intra membranam sporangii maturi limpidissimam facilius conspiciantur cystæ globosæ, quas sporas dixerunt, plurimæ conglobatæ, ipsæ suo ordine membrana conspicua cinctæ. Sporangia omnia in eodem individuo botryoideo-congesta hanc structuram offerentia vidi. In aliis vero speciminibus, alio tempore lectis, observavi sporangia endochromate collabente, (magis atrovirescente, farcta) hæc magis juvenilia aut nondum matura suspicatus sum. Præterea observavi sporangia nunc circa verticem articuli basalis (soli persistentis) disposita, fere umbellata diceres, nunc circa apices plurium articulorum adhuc persistentium 2—3 verticillatim disposita.

Harvey varietatem depauperatam memoravit, quam eandem quoque me vidisse suspicor; nostram putavi senilem, calce obrutam et ramulis plurimis delapsis, habitu magis Dasycladum clavæformem æmulante. An ejusmodi formæ specimen quoddam ad D. clavæformem retulerit Sonder, et ex fructibus in eodem conspicuis fructus Dasyclado tribuerit alienos, quandoquidem dubitavi.

Unicam speciem hujus Generis hodie cognitam scio.

1. Botryoph. occidentalis *Harv. Ner. Bor. Amer. III. p. 38)* frondibus biuncialibus sursum subclavato-dilatatis, verticillis ramorum distantibus, internodiis denudatis, sua longitudine diametrum rachidis superantibus, ramis ramulisque cylindraceis, in penicillo terminali vix mollioribus.

Dasycladus occidentalis Harv. l. c. tab. XLI. B.

Dasycl. Conquerantii Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. p. 108.

Hab. in mari Indiæ occidentalis; ad radices Rhizophorarum in insula S:æ Crucis (Oersted!); ad Guadeloupe, Mazé!; ad littus Floridæ, Harvey!; D:na Curtiss!; ad insulas Bahama, Swainson (Herb. Hooker!).

Hanc speciem, a Harveyo in *Ner. Bor. Amer.* jam descriptam et icone illustratam, postea sub nomine novo a Crouan enumeratam fuisse, frustra mihi explicare conatus sum, nisi assumere liceret tertiam partem operis Harveyani Auctoribus ignotam fuisse. Ita revera fuisse, quoque ex eo patet, quod icones eximiæ aliarum specierum operis Harveyani nusquam citantur. Examinatis speciminibus *D. Conquerantii*, a Mazé mihi benevole missis, hæc a D. occidentali nulla nota diversa mihi obvenerunt. Utriusque vidi specimina fertilia!

XXII. Cymopolia *Lamour.*

Genus Cymopoliæ, quod una cum paucis aliis Siphonearum Generibus diu Corallineis adnumeraverant, Algis primus vindicavit Decaisne, ad propriam quandam familiam Actinocladearum, quae præterea Dasycladum et Neomeridem complecteretur, illud referens. Tanta cum his quoque est partium congruentia, ut Genus illis affinitate proximum esse a systematicis sequentibus semper consideratum fuerit.

Jam ex iconibus ab Ellisio et Solandro datis constat plantam Cymopoliæ esse teretiusculam et ramosam, certis distantiis articulatim constrictam; articulos ipsos circumcirca esse vestitos verticilis plurimis ramorum breviorum, quorum ramuli ultimi obconici, demum omnino calce incrustati, invicem coalescunt, intercedentibus in crusta calcarea quasi punctis immersis sat conspicuis; hosque articulos, invicem separatos esse geniculis, quæ saltem in una specie conspicue nuda adparent; ramos denique plantæ juvenilis quoque filorum penicillis multo tenuioribus esse comatos. His, diu de structura Cymopoliæ cognitis, demum addidit Harvey, qui plantam

vivam examinaverat, nodos juveniles esse fibrilliferos, filis autem horum mox delapsis genicula his locis obvenire denudata.

Si ea, quæ de structura Cymopoliæ ita docuerunt, comparantur cum iis, quæ de aliis Dasycladieis cognita habemus, tota ut ita dicam idæa organisationis in Cymopolia facilius concipienda mihi videtur. Meminisse opportet esse in aliis Dasycladieis eam ramificationis normam, ut rami verticillatim dispositi infra apiculum terminalem, initio adparenter pigrum, demum ipsum increscentem, articulum novum formaturum, oriantur; fila verticillorum in plurimis esse duplicis generis: alia *sterilia* cylindraceo-attenuata, penicillata, caduca; alia *fertilia*, ramis brevioribus et plus minus transformatis constituta, sporangia stipantia. Eandem ramificationis normam et partium indolem in Cymopolia video. Apiculum intra verticillum supremum initio hemisphærice eminentem, nunc ipso vertice paulisper depresso, calvum observavi *(Tab. IV. fig. 1)*; sensim in novum articulum excrescentem in iconibus et Decaisnei et Harveyi depictum videas; revera magis conspicuum quam in plurimis aliis, nec ipsum transformatum, ut de umbone Acetabulariæ dicere liceat. Ad basem hujus apiculi corona filorum sterilium nascitur in Cymopolia, ut in aliis Dasycladieis. Infra hanc coronam oriuntur alii verticilli, quorum rami transformantur, partes fructiferas constituentes. In Dasyclado fila, quæ sterilia dixi, non tota caduca, sed partes eorum inferiores sensim adolescunt et persistunt ipsæ, sporangia sustinentes, superioribus horum ramulis nunc deciduis, nunc in sporangia mutatis. In Acetabularia et in Polyphysa alii verticilli filis sterilibus caducis constant; alii partibus transmutatis fructiferi evadunt, ut hoc fere quoque in Cymopolia obvenit. Quod in Dasycladieis partes fructiferæ alio modo fere in quoque Genere transformantur, id quum de plantis agitur, quas alio respectu sat imperfectas diceres, haud minimum mirandum putares.

His de interpretatione partium dictis, pauca de singulis addere placet:

Axem totius plantæ pervium constare filo tubuloso monosiphonio, intus nullis diaphragmatibus interrupto, externe certis distantiis strangulato, facilius observatur. Membrana tubi axilis admodum firma et crassa in partibus inferioribus; sectione transversali observata, striis evidentioribus concentricis notata, quasi plurimis membranulis, sensim intrapositis, sat conspicue contexta *(Tab. IV. fig. 5)*. In interiore tubo contentum fluidum adfuisse

testantur maculæ virescentes endochromatis, in speciminibus antea exsiccatis sparsim conspicuæ. In ipso tubo axili membranam quandam interiorem ab exteriore fere dignoscere licet; *illam* vidi contiguam, a facie quasi transverse striatam; *hanc* quasi lineis longitudinalibus subdivisam et vario modo in fragmenta irregularia sensim decidua demum ruptam.

De filis sterilibus sequentia habet Harvey: In the older parts the nodes are bare; but in the younger, toward the ends of the growing branches, they emit whorls of extremely delicate byssoid, di-trichotomous or multifid, membrănaceoos fibrills; and whorls of similar fibrills terminate the young branch itself". Ex eo quod fila coronæ terminalis verticillatim proveniunt jam sequi putarem ipsum verticem apicis semper esse nudum, quod in apiculo supereminente quoque ipse observavi. Ex formationis modo articuli juvenilis, qui, apice præeunte et filis sterilibus inchoantibus obsito, ex vertice articuli interioris quasi protruditur, dum fila sterilia inferiorum articulorum plus minus ætate provecta adhuc aliquando persistant, concludere ausus sum præsentiam plurium ejusmodi verticillorum, in articulis ultimis penultimisque, potius stadium evolutionis indicare, quam characterem speciei propriæ *(C. bibarbata Kütz.)*. De numero penicillorum, quibus constituitur corona filorum sterilium, nihil apud auctores allatum video. Ex cicatricibus, quæ in tubo axili infra stricturam persistunt, hæc fila coronæ duobus verticillis, invicem magis adproximatis, disposita mihi adparuerunt; numerum autem penicillorum in quoque verticillo tantum 12 aut paulo ultra numeravi, dum in verticillis fructiferis singulis cicatrices 24 plerumque obveniunt *(Tab. IV. fig. 2)*. Penicilli singuli, verticillos steriles componentes, constant articulo basali elongato cylindraceo, apice obtusiusculo, infra verticem calvum ramulos tenuiores 4—5 in orbem dispositos generante; ejusmodi generationes, quorum superiores sensim ramulis paucioribus et tenuioribus instruuntur, saltem 4—5 proveniunt. In articulis basalibus verticillorum penultimorum adhuc præsentibus, nunc vidi, ramulis superioribus jam delapsis, eorum cicatrices infra verticem calvum persistentes *(Tab. IV. fig. 1 ad a)*.

Verticillorum ramulos transmutatos constare vidi articulo basali, seu infimo persistente, cylindraceo, suo diametro circiter 4:plo longiore; ex ipso vertice hujus emergit apiculus terminalis, in sporangium fere ovato-globosum, brevi pedicello suffultum, hoc loco evolutus. Infra verticem

articuli basalis ramuli steriles exeunt 4—5, verticillum bractearum constituentes; hi in verticillo admodum juvenili magis clavati, mox fiunt apice obconico valde dilatati, vertice planato et fere concavo omnino fere hyalini, ut calce fuerint liberati. Articulus basalis, qui totum hunc adparatum ramulorum sustinet, apice supra membranam semet ipsum ambientem paulisper productus, quasi ramuli partem imam sisteret; dein strictura facta ramulus supra hanc continuatur quasi propria membrana, ut hoc sæpe in plurimis Siphoneis observare liceat. Nec igitur hoc loco, nec aliis, in Dasycladieis articulationem propriam adesse putarem. Ramulos hos transformatos non ternos vidi, ut habet Harvey, nec unquam unum exteriorum in sporangium transformatum putarem; sed sporangium ex ipso vertice, et bracteas infra verticem provenientes, sæpius 4, ut hoc in iconibus Solandri, Decaisnei et Kützingii indicatur, nunc 5 observavi.

Sub procedente incrustatione, et pro ætatis stadio organa in verticillis fructiferis sensim mutantur. In apiculo increscente frondis, novum articulum formaturo, vidi fila fructifera fere cylindracea *(Tab. IV. fig. 3)*, paucis (plerumque duabus) superpositis generationibus constituta, articulis supremis obtusis, a filis acutis, quæ sterilia dixi, facilius dignoscenda. Sub hoc stadio constituuntur articulo basali, cujus ex vertice articulus in sporangium abiturus, forma obovata et brevitate jam dignoscatur. Articuli bracteantes sporangium futurum supereminent, huic circiter duplo longiores; forma fere cylindraceos diceres at apice paulisper dilatatos. A facie rami sub hoc juvenili stadio observatos, eosdem vidi ambitu rotundatos *(Tab. IV. fig. 4)*; paulo postea eosdem vidi pressione mutua 5—6 gono-angulatos. Sub stadio posteriore (ni fallor), ut apice magis magisque dilatantur, alii ex his articulis bracteantibus supereminent alios, ita ut in verticillis singulis media adparent longiora, superioribus et inferioribus paulo brevioribus. Hinc verticillos-fructiferos, licet adproximatos, invicem fere dignoscere licet quoque in fronde a facie observata. Quo magis partes fructiferæ dein incrustatæ evadunt, obliterantur limites inter verticillos, et omnes qui ex eodem articulo frondis exeunt in nodum incrustatum, extrorsum prominulum coalescunt. In nodo ita incrustato, a facie observato, sporangia adparent, quasi puncta obscuriora (viridia) immersa, invicem distincta spatio latiusculo, ipsis quoque latiore. In axili tubo denique denudato cicatrices ramorum fertilium conspiciantur ut disci rotun-

dati sat evidentes *(Tab. IV. fig. 2)*; horum numerum in singulis verticillis fructiferis esse 24, mihi certum adparuit.

Si in Siphoneis tubulosis eas partes frondis, quæ inter stricturas internodia efficiunt, articulos nominare liceat, patet articulos singulos stipitis in *Dasyclado* (velut in *Botryophora*) unicum tantum gerere verticillum ramulorum, quem dicere liceret sub uno evolutionis stadio ramulis sterilibus constare, sub altero ramulis, qui partim in sporangia abeant; de fronde sterili *Acetabulariæ* et *Polyphysæ* quoque assumere licet articulos singulos stipitis unico verticillo ramorum esse ornatos; articulos vero frondis fertilis sub certo stadio tum unum gerere verticillum filorum sterilium, tum alium cujus organa transmutata fuerunt in sporangia, quæ aut invicem libera (in Polyphysa), aut invicem concreta (in Acetabularia) fiunt. In Cymopolia vero, in singulis articulis, tum geminos verticillos filorum sterilium adesse, tum numerosos, in quibus organa certa in sporangia transmutantur, mihi normale adparuit. Qua pluralitate verticillorum in singulis articulis Cymopolia ab allatis Generibus differre videretur.

Distantiam inter verticillos proximos pro ætate articulorum aliam esse mihi adparuit, et ipsam membranam tubi axilis quoque paulisper mutari, observare credidi. Ita in articulo juvenili excrescente invicem proximi proveniunt verticilli ex tubo axili cylindraceo. Prout maturescunt articuli, paulisper magis distant verticilli, forma stricte cylindracea tubi axilis adhuc conservata; articulos hoc modo in adultioribus partibus *Cym. barbatæ* magis elongatos fieri putarem. In senili planta *Cym. mexicanæ* tubum axilem sæpius inferne denudatum observavi, et membranam sub hoc stadio inter verticillos proximos esse inflatam, totam quasi annulis superpositis constitutam, verticillorum cicatricibus stricturas inter annulos occupantibus. Obliterantur hac annulorum evolutione limites inter singulos articulos; et quæ antea fuerunt genicula, in hac specie sat distincta, vix discernantur.

Animadvertere opportet ramos verticillum formantes, quasi dilatata basi rotundata supra membranam articuli generantis in Cymopolia impositos esse, qualiter hoc ex icone Decaisnei *(Corallin. pl. 17 fig. 13)* in Dasyclado eximie conspiciatur, parte angustata infra hanc basem dilatatam in ipsa membrana stipitis aut articuli generantis quasi immersa *(Tab. IV. fig. 5)*; cavitatem interiorem inter singulos partes per canalem angustum, imam basem permeantem, esse initio contiguam, postea vero obturatam, mihi vix dubi-

tandum videtur. Ipsa vero fabrica hujus insertionis singulas partes caducas facilius separari, me judice, patet; et separatis partibus cicatrices earum persistunt ut disci rotundati, in quibus circuli duo concentrici tum ambitum partis delapsæ exteriorem tum canalem interiorem initio pervium, ni fallor, indicant. In stipite contra mox memorato, annulatim inflato, *Cymopoliæ mexicanæ*, verticillorum articuli basales diutius sæpe persistunt quasi immersi stricturis, inter annulos præsentibus.

1. Cym. barbata *(L. Syst. Nat. Ed. XII. p. 1305)* frondis articulatæ articulis inferioribus subcylindraceis diametro sub-duplo longioribus, superioribus crusta obductis ovalibus utrinque truncatis, plurimis subcontiguis, suo diametro vix longioribus, junioribus et nondum incrustatis subconformibus paucis, geniculis nudis fere nusquam conspicuis.

Sequentes formas distinguere voluerunt:

α. *barbata* articulis cylindricis, ramulis apice barbatis. *Cor. barbata Soland. Ellis p. 112.*

Cymop. barbata Harv. Ner. Bor. Americ. tab. XLI. A.

Rosary of Jamaica Ellis Corall. tab. 25 fig. c.

β. *Rosarium* articulis submoniliformibus, inferioribus cylindraceis. *Cor. Rosarium Soland. Ellis p. 111 tab. 21 fig. h. H. H. 1—3.*

Cymopolia rosarium Lamor. Expos. Meth. p. 25 tab. 21 fig. h. H. H. 1—3.

γ. *bibarbata* articulis submoniliformibus, ramis apice bis barbatis.

Cym. bibarbata Kütz. Phyc. Gener. tab. 40 fig. 2; Tab. Phyc. vol. VII. tab.

Hab. in mari Indiæ occidentalis; ad Domingo! Cuba! ex Florida (Harvey! et D:na Curtiss!); ad Canarias et Gades Hispaniæ quoque lecta dicitur.

Cum Harveyo concludere ausus sum formas supra enumeratas ad unam eandemque speciem omnes referendas esse. Ex verbis Solandri, qui primam distinctionis dedit ansam, patet eum præcipuam differentiam in penicillis filorum, in *C. barbata* præsentibus, posuisse; at ipse jam supposuit hanc barbatam formam revera stadium juvenile tantum sistere. Exstat præterea quædam differentia in longitudine articulorum: inferiores sæpius sunt suo diametro duplo longiores; in specimine a Harvey depicto, velut in prima ipsius Ellisii icone, articuli inferiores longitudine superiores parum superant. C. bibarbatam Kützingii vix nisi evolutionis stadium putarem.

2. Cym. mexicana *(J. Ag. mscr.)* frondis articulatæ articulis inferioribus cylindraceis diametro 2:plo—4:plo longioribus subcontiguis, superioribus ramulorumque crusta obductis plus-minus evidenter obovatis, junioribus nondum incrustatis cylindraceis suo diametro triplo-quadruplo longioribus, geniculis conspicue contractis articulos omnes superiores separantibus.

Hab. in littore Mexicano ad Vera Cruz a Liebmann lecta.

Characteribus in diagnosi allatis hanc a priore specie diversam putavi. Articulos juveniles nondum incrustatos cylindraceos vidi et suo diametro 3:plo—4:plo longiores. Penicillos mollissimos, longitudine fere articulos æquantes. Articuli superiores invicem separantur geniculis conspicuis, quæ, utpote articulis multo angustiores, adspectum plantæ tribuunt potius elongatum, quam quasi contractum *C. Rosarii.* Articuli incrustati juniores deorsum aximie attenuati fere obovati dicendi. Præterea mihi adparuit plantam serius fieri incrustatam, dum in senili planta partes incrustatas citius solutas fieri, putarem.

Quæ nomine Cym. barbatæ in *Tab. Phyc.* a Kützingio depicta fuit planta, articulis prælongis cum nostra potissimum convenire videtur: nec scio anne ea *C. barbata*, cujus iconem dedit Decaisne *(Corall. Tab. 17 fig. 12, 12 a—c)* potius ad nostram pertineret.

XXIII. Neomeris *Lamour.*

Quo jure animadvertit Decaisne totam frondem Neomeridis unico articulo Cymopoliæ analogam esse, eodem fere dicere liceret Neomeridem esse Dasycladum, cujus vero singulæ partes calce incrustatæ fuissent. Revera Neomeris inter Dasycladum et Cymopoliam ita intermedia est, ut utriusque Generis characteres quosdam conjungere videatur. In omnibus certam partem frondis sterilem, filis verticillatis cylindraceis acuminatis plus-minus elongatis obsitam, dignoscere licet; hæc vero fila persistunt, licet transmutata, in Dasyclado et Neomeride; excrescunt vero in barbam caducam in Cymopolia, quare frons, his delapsis, fit locis denudatis quasi articulata. In Dasyclado frons nulla crusta obtegitur; in Neomeride bracteæ, sporangia obtegentes, tenui crusta calcarea singulæ obducuntur; in Cymopolia vero bracteæ, circa sporangia numerosiores, densiore crusta conjunctim obruuntur. Ita certis quibusdam characteribus differunt Genera, alio respectu non parum congruentia.

In typica specie Generis, quæ inter descriptas unica forsan restat genuina, habitum videas fere Dasycladi. Filum axile simplex et vix proprie articulatum, circumcirca verticillis ramorum dense juxtapositis vestitum, frondem vix ultra pollicarem, teretiusculam, pennam scriptoriam crassitie fere æquantem, pervadit. In fronde adultiore, (cfrs. *Sonder Alg. trop. Austr. tab. V. fig. 8—13*) a superficie observata, jam lente parum augente dignoscere licet plura evolutionis stadia diversa: in ima nimirum fronde stadium senile adest, utpote in hac parte frons, verticillorum partibus superioribus omnibus delapsis, fere omnino homogenea conspiciatur. Supra hanc partem sporangia globosa circumcirca prominent, bracteis dejectis quasi nuda, stadium fructiferum maturum indicantia. Dein zonam dignoscere licet, in qua frons quasi cellulis 5—6 gonis velata adpareat; velum vero in hac parte constituitur bracteis supra sporangium eminentibus, apicibus suis clavato-expansis in velum conjunctis; stadium fructiferum adhuc juvenile et maturescens hanc partem frondis diceres. In suprema denique parte, paulisper fuscescente, apicem frondis sterilem et increscentem, filis exsiccatione conglutinatis constitutum, facilius agnoscere possis.

Membrana fili axilis, in ima parte frondis admodum crassa, demum conspiciatur annulatim expansa, et inter annulos constricta; in ipsis his stricturis articuli infimi ramorum infixi adparent. Annuli ita densi, ut 10—12 superpositi conjuncta sua longitudine diametrum fili axilis circiter æquent. In quoque verticillo ramos 24 normaliter adesse putarem (a facie facilius numerantur 12). In inferiore stipite articuli basales ramorum omnium persistere videntur, partibus ramorum superioribus omnibus delapsis. In parte paulo superiore persistunt adhuc sporangia, in suo pedicello nuda; bracteis nimirum delabentibus quoque velum, sporangia antea obtegens, auferentibus.

Rami in parte frondis media fructifera tribus, (nisi forsan rectius diceres duabus) articulorum generationibus superpositis constare videntur. Articuli primarii basales sunt admodum elongati et suo diametro multiplo longiores *(Tab. II. fig. 4)*, inferne cylindracei apice clavato-dilatati; ex summo articuli basalis vertice eminet sporangium fere globosum, in pedicello conspicuo, multo angustiore et ipso sporangio paulisper breviore terminale. Præter sporangium ex apice basalis articuli, at infra verticem, exeunt articuli novi generationis (ramuli) utrinque singuli et nunc cum his decus-

satus tertius (quartum adesse dubitarem), omnes inferne cylindracei, sporangio evidenter longiores, hoc quasi bracteantes. His bracteis suffulciuntur cellulæ membranæ exterioris hexagono-angulatæ, quæ quasi velo superimposito partes interiores omnes obtegunt. Has cellulas sistere articulos tertiæ generationis transmutatos facilius diceres; nisi easdem esse apices clavato-dilatatos articulorum secundæ generationis potius assumere liceret *(Tab. II. fig. 5)*. Cellulæ hæ angulato-hexagonæ sunt directione radii (frondis) complanatæ, tangentialiter dilatatæ; mutua pressione angulatæ fiunt, et invicem in membranam conjunctæ. Quia sporangia in suo pedicello sunt bracteis, laxius circumpositis, breviora, singula quasi intra propriam cameram, lateraliter columnis bractearum et superne tecto arcuato cellularum sejunctam, disposita adpareant. Quia ramorum verticilli proxime invicem superpositi obveniunt, fieri putarem ut articuli basales ramorum directione horizontali latiores quam directione verticali obveniant; hinc una directione (ubi latiores) fere in auriculas producti, ex quibus articuli bracteantes exeunt; altera vero directione angustiores manent; nec auriculas prominentes vidi in latere, quo bractea tertia nonnulli instructi sunt. Cellulas angulatas, lateraliter observatas, ab articulis cylindraceis bractearum facilius distinctas diceres; ab interiore facie visas potius ex apice dilatato bractearem ortas fuisse mihi adparuit *(Tab. II. fig. 5)*.

Apiculum terminalem, cujus evolutione frons increscit, in Neomeride ut in aliis Dasycladieis adesse, jam ex analogia assumere liceret. Hunc quoque vidi hemisphæricum *(Tab. II. fig. 6)*, ipso vertice nudum et ut mihi adparuit gelatinosum, gelatinæ quasi zonis concentricis superpositis ipsum obtectum; basem hujus apiculi cinctum observavi verticillis inchoantibus adhuc apiculo adpressis, singulis sua zona gelatinæ immersis; infra, et extra hos, verticillos inchoantes vidi alios, paulo magis evolutos, erectiusculos breviores; et extimos denique paulisper magis patentes filisque longioribus constitutos; fila omnium acuminata, exteriora fere in setam producta; omnia conjuncta in scopulam terminalem densissimam, ipsum apicem nudum circumcirca investientem, colliguntur, quam in apice fuscescente plantæ exsiccatæ jam dignoscere liceat. Adposito Chl. Z. Jodio fila dignoscuntur facilius et structuram hoc modo evidentiorem vidi. Verticillos comæ terminales adultiores multo longiores mihi adparuerunt, quam fila quæ verticillos fertiles constituunt; quia vero erectiuscula in scopa

terminali hoc parum conspiciatur. Singula horum filorum vidi supra partem inferiorem elongatam trichotoma, ramulis tribus initio invicem vix diversis, sursum longe attenuatis *(Tab. II. fig. 7 a et b)*. Hæc fila sterilia cum verticillis barbam Cymopoliæ constituentibus analoga puto; fila barbæ vero in Cymopolia longiora excrescunt, et caduca mox a fronde separantur. In Neomeride (velut in Dasyclado) persistunt, et sensim ipsa abeunt in fila fertilia, quæ transformata in paulo adultiore frondis parte obveniunt. Ramulum fili trichotomi medium nimirum primum vidi abbreviatum et incrassatum, sensimque in sporangium abeuntem; dein lateralium (fili trichotomi) ramulorum totam superiorem partem, supra stricturam factam, dejectam *(Tab. II. fig. 7 c)*; partem persistentem dein magis incrassatam, sensim in cellulam deplanatam abire; demum his cellulis invicem adproximatis et coalescentibus velum formari, quo partes interiores obteguntur.

Dum ita partes exteriores scopulæ terminalis sensim transmutantur, novi verticilli circa apicem calvum axis increscentis continuo proveniunt; maxime juveniles mollissimi adpressi et, ut mihi adparuit, propria zona gelatinæ cincti. Plures ejusmodi zonas, novis verticillis prægnantes, quasi intra apiculum gelatinosum hemisphæricum observare credidi. Sensim gelatina soluta, fila verticillorum quasi solvuntur invicem et apex frondis filis stipatissimis compositus mihi adparuit. Fila nimirum paulisper magis evoluta sensim eriguntur, quasi ipsa libera, singula evidentius acuminata at adhuc brevissima et simplicia. Extra hæc longiora adsunt trichotoma et patentiora, quæ mox supra descripsi.

Sporangia inchoantia vidi cylindraceo-clavata *(Tab. II. fig. 7 c)*; maturescentia fere omnino globosa, nunc forsan paulo latiora quam longa, admodum conspicua in planta bene fertili. Cystæ („sporæ") intra sporangium plurimæ, rotundatæ, nullo conspicuo ordine dispositæ mihi adparuerunt; intra membranam endochroma læte virens foventes. Adposito Chl. Z. Jod. sporangia colorem coeruleum assumere vidi, cæteris omnibus partibus ex fuscescente luteis. Calce soluta, membrana ramulorum limpidissima adparet.

Speciem Generis unicam hodie cognitam scio:

1. Neom. dumetosa *(Lamour. Hist. Polyp. Corall. p. 243)* frondibus cæspitose adproximatis, singulis simplicibus cylindraceis utrinque paulisper attenuatis, extrorsum saepe curvatis.

Neomeris dumetosa Lam. l. c. tab. VII. fig. 8; Exposit. method. p. 19 tab. 68 fig. 10—11; Decaisne Corall. p. 100; Kütz. Sp. Alg. p. 509; Sonder in Alg. trop. Austr. tab. V. fig. 8—13!

Hab. in mari Indiæ occidentalis (Cl. L. Richard); in oceano pacifico ad Friendly Islands (Harvey sub. n:o 84!).

Plantam Indiæ occidentalis non vidi: nec scio an post tempora primi inventoris recentius ibidem lecta fuerit. An plantam, a se determinatam, cum primaria comparaverit Harvey, nescio. In specimine a me descripto individua omnia quasi extrorsum recurva: quod ex iconibus Lamourouxii et Sonderi vix conspiciatur. Nec ex descriptione a Decaisne data sequi putarem utramque plantam esse identicam; hoc loco nimirum dicitur: verticillorum ramulos esse dichotomos abbreviatos et articulatos, articulis globosis, materia viridi repletis: quæ in nostram sane parum quadrant. Descriptio Generis a me data tantum nititur iis, quæ in planta Harveyana ex Friendly Islands ipse observavi, quod expressis verbis dixisse opportet. Ex icone Sonderi ramos verticillorum multo pauciores crederes, quam eosdem vidi et supra descripsi; habitus vero plantæ in icone Sonderi eximie redditus. Suam plantam ex Friendly Islands a Harvey lectam habuisse Sonderum, vix dubitarem.

XXIV. Bornetella *Munier-Chalmas.*

In Expositione quadam Generum Dasycladearum, tum adhuc viventium tum fossilium, Neomeridem nitidam Harveyi ut typum novi Generis, sub nomine allato indicavit Munier-Chalmas *(Compt. rend 29 Oct. 1877)*. In notula adnotavit sporangia hujus Generis ex ramulis verticillorum lateralibus transformata fieri („les sporanges naissent sur le coté des filaments rayonnants"), nec esse terminalia, bracteis lateralibus cincta. Quum in diversis speciebus Dasycladi, quale hoc Genus olim circumscriptum fuit, nunc sporangia terminalia, nunc lateralia assumserunt, forsan dubitare licuisset, anne in Neomeride quoque differentiam specificam, potius quam Genera diversa, sporangia aliter disposita indicarent; at aliæ quoque differentiæ typum Genericum diversum satis superque probare, mihi adparuerunt. Una cum *Neom. nitida*, quoque *Neom. capitatam* Harveyi novo Generi pertinere assumsi.

Jam ex fronde, a superficie examinata, patet quandam existere debere structuræ et evolutionis differentiam. In Bornetella nimirum tota frons velo cellularum angulatarum obtecta videtur *(Tab. III. fig. 4 a et fig. 3)*; apiculum terminalem frondis, vegetum et increscentem, in Neomeride ita

conspicuum, frustra in Bornetella quæsivi; apicem frondis obtusissimum vix alio modo velo exteriore obtectum vidi quam inferiores partes frondis. Frons 1—2 pollices longa, nunc (junior) tantum pennæ scriptoriæ crassitie, nunc superne fere digiti minoris crassitiem æquans, in formam clavatam ipso evolutiones modo tendere mihi adparuit. Quin immo in unico specimine observavi fragmenta lacera pelliculæ cujusdam exterioris incrustatæ, cellulis 5—6 agonis, iis frondis simillimis, contextæ; quæ fragmenta, si revera plantæ pertinuissent, indicare forsan viderentur plantam crassitie magis magisque augeri, et spatio interioribus partibus increscentibus deficiente, pelliculam exteriorem rumpi et demum dejectam fieri. Quæ omnia alio modo in Neomeride perfici, evolutionis stadia, in quaque fronde præsentia, satis superque testantur. At partes singulas Bornetellæ examinanti differentiæ adhuc evidentius conspiciantur.

Filum axile totam frondem pervadit; in *B. capitata* pars inferior, fere dimidia frondis, filo hoc omnino denudato constat. In *B. nitida* quoque filum axile cylindraceum inferne denudatum vidi, nescio vero anne antea externa vi partes exteriores fractæ fuerint. Filum axile, interne cylindraceum *(Tab. III. fig. 1 a)*, fit superne multo amplius, forma diceres clavatum, apice obtusum *(Tab. III. fig. 1 b)*, vacuo interiore diametrum lineæ et quod exsuperat metiente. Membrana ipsius inferne sat crassa, superne dimidio tenuior, at adhuc firma et tenacissima. Verticilli ex filo axili exeunt superpositi plurimi, infra apicem obtusum magis adproximati, inferiores magis distantes, internodiis tribus diametrum fili axilis inferioris vix æquantibus; in parte incrassata superiore internodia multo numerosiora diametrum fili axilis æquare, per se patet. Fila verticillorum in incrassata parte tubi axilis vidi plurima; in parte dimidia, a facie observata, circiter 24 numeravi; normaliter 48 in his verticillis singulis adesse putarem; in vertice fili axilis tantum 12 in verticillo supremo numeravi; in inferiore parte cylindracea stipitis cicatrices 24 in singulis verticillis observavi.

Fila verticillorum constant articulorum (ramulorum) generationibus tantum, ni fallor, duabus (aut tribus). Articuli basales omnium sunt longissimi *(l. c. fig. 1 b)*, cylindracei, infra apicem obtusum paulisper magis dilatati; infra hunc apicem exeunt articuli secundæ generationis (seu ramuli) 4 *(l. c. fig. 2)*, paribus decussatis, singulis basi attenuata affixis, dein sub spatio

breviore teretiusculis clavato-dilatatis, demum præcipua parte superiore ex tereti subprimaticis, apicibus truncatis cellulas a facie conspicuas angulatas 5—6 gonas et invicem in velum concretas *(Tab. III. fig. 3)* constituentibus. Singula igitur verticillorum fila cellulis terminalibus 4-terminantur *(Tab. III. fig. 2)*, quarum duæ ad eandem seriem transversalem pertinent, aliæ ad alias cellularum series (in fronde superpositas), ni fallor, referendæ. Si igitur in verticillo (a facie conspecto) fila 24 circiter numerantur, opportet cellulas periphericas esse 48 in singulis seriebus transversalibus, quales hæ a facie, in superficie frondis, conspiciantur. Series tamen hæ, licet sat regulares, tamen hic inde dispositione paulisper abludunt. In planta fertili *(Tab. III. fig. 4 a et b)* horum filorum alia longiora videre credidi, suis articulis terminalibus superficiem frondis constituentia, alia breviora, forsan cum prioribus alternantia, quod tamen pro certo asserere non auderem; horum articuli basales prioribus conformes, at ita breviores, ut articuli secundæ generationis (ramuli) infra cellulas prismaticas et erectiusculas magis patentes expanduntur; sunt quoque hi ramuli quaterni, quoad formam vero magis obovati, et demum fructiferi sporangia constituunt. Sporangia itaque nusquam nuda obveniunt, sed infra stratum validum corticale immersa; fila ipsa transformata infra apicem articuli basalis (infra ejus verticem pigrum) ramulos laterales 4 generant, quæ in sporangia totidem abeunt, dum partes his analogæ in Neomeridæ bracteas efficiunt, sporangia sub certo evolutionis stadio obtegentes. Fila verticillorum in Neomeride omnia hoc modo transmutantur; in Bornetella vero alterna, si recte viderim, sterilia manent.

Est vero præcipue in ipsa structura organorum fructificationis, quod Bornetella ab aliis Generibus, adhuc viventibus, me judice, differt. In Neomeride nimirum, ut in aliis plurimis Generibus, cystæ sporidiorum minutæ, globosæ et conglobatæ, immediate sporangiis inclusæ obveniunt. Aliter omnino in Bornetella; intra singula sporangia nidulatur corpusculum validum rotundatum *(Tab. III. fig. 5)*, ipsum intra suam membranam hyalinam corpusculis minoribus ex ovali globosis et conglobatis compositum *(l. c. fig. 6 a)*, quorum singulæ *(l. c. fig. 6 b)* plurimis ejusmodi partibus constituuntur, quas in aliis Generibus ut cystas sporidia continentes designavi *(l. c. fig. 6 c)*. Dum igitur cystæ in aliis Generibus quasi simplices intra sporangia manent, conglomerantur contra in Bornetella in

colonias, membrana propria obtectas, singulis plurimas cystas foventibus, et suo adspectu fere totum sporangium aliorum Generum referentibus. Hæ vero coloniæ cystarum non adfixæ, ut sporangia aliorum Generum, sed generantur liberæ at conglobatæ, intra membranam corpusculi majoris, quod suo ordine intra sporangium nidulatur solitarium. Hujus corpusculi compositi membranam exteriorem vidi initio arcte ambientem, sensim extra colonias inclusas singulis locis hemispherice prominulam *(l. c. fig. 6 a)* et limpidissimam; hanc aqua, ut videtur, introducta vertice demum poro minuto aliquando ruptam vidi; aliis locis membranam totam sensim in aqua deliquescentem putavi. Separantur interim magis magisque coloniæ cystarum inclusæ, ita ut hæ facillime invicem dignoscantur, et sub hoc stadio patet, si non antea, easdem fuisse plurimas et sine conspicuo ordine conglobatas. Demum hæ coloniæ simplices nunc plures juxtapositæ, gelatina quadam forsan adhuc cohibitæ, nunc singulæ sparsæ disperguntur infra velum frondis, et inter fila quæ hoc sustinent *(Tab. III. fig. 4 a ad d)*. Coloniæ hæ simplices sunt globosæ aut paulisper ellipsoideæ, intra suam membranam pellucidam foventes cystas sporidiorum multo minores rotundatas et plurimas; singulis intra suam propriam membranam endochroma virens foventibus. Cujus naturæ sint hæc ultima corpuscula inclusa forsan quis dubitaret; attamen adspectu ita convenientia vidi cum organis, quæ nomine sporarum in *Dasyclado occidentali, Acetabularia, Polyphysa, Neomeride* aliisque obvenire constat, ut mihi vix dubium videretur, eadem his vere analoga quoque consideranda esse. Si igitur, observationibus a De Bary et Strasburger factis, hodie constat, has sporas sic dictas esse cystas perdurantes sporidiorum, facilius patet, organis dictis Bornetellæ eandem functionem quoque adtribuendam esse. Organa igitur composita, quæ in Bornetella cystas includunt, ut colonias cystarum considerare decet; et corpuscula majora, ejusmodi coloniis farcta, ut colonias compositas, quarum singulæ intra sporangium generantur. Forsan dicere liceret cystas, quas in Halicoryne *singulas et sparsas*, in Acetabularia in *series ordinatas* vidi, easdem in Bornetella in colonias compositas obvenire conglomeratas. — Ipsius sporangii membranam suo pedicello adhærentem, a corpusculo incluso facilius dignoscendam, denique apice ruptam vidi, irregulari dilaceratione, ni fallor, apertam.

Patet igitur partes fructificationis Bornetellæ multo magis compositas esse, quam quæ in aliis Dasycladearum Generibus obveniant. Sint forsan, qui existimabunt diversitatem dictam potius esse characterem propriæ familiæ; consideranti vero quantum tota organisationis norma Bornetella cum aliis Dasycladearum Generibus conveniat, et perpendenti mihi quoque in aliis familiis, olim numerosis, sub hodierna vegetatione ut videtur sensim pereuntibus, id obvenire, ut organa fructificationis magis invicem aliquando distent, vix dubitandum adparuit Bornetellam esse Genus Dasycladearum. Accedit quod in ejusmodi re facilius cogitare liceat, differentias inter Genera hodierna explanatas fieri characteribus intermediis Generum eorum, qui antea fuerunt. An tamen consimilis structura in quibusdam Generibus fossilium revera adsit, mihi quidam latet; fructuum vero compositionis gradu differentias existere in Generibus Dasycladearum fossilibus ex verbis quibusdam Cel:i Munier-Chalmas forsan conjiceres. [1]

Ex paucis speciminibus, quæ dissecanda habui, mihi ipsius apicis increscentis structuram eruere non licuit. Adparentiam quandam filorum minutissimorum in ipso apice frondis equidem videre credidi; at hoc ita obscure, ut de incrementi modo partis terminalis nihil conjicere auderem.

Adposito acido bullæ aereæ omnino nullæ ex parte centrali plantæ erumpere mihi adparuerunt; cellulas igitur superficiales tantum calce incrustatas putarem.

In expositione Generum, quam dedit l. c. Munier-Chalmas, Dasycladearum usque VII sectiones enumeravit, quarum *Cymopolidæ* Dasycladum, Halicoryne et Cymopoliam; *Acetabularidæ* Polyphysam et Acetabulariam; *Neomeridæ* Neomeridem et Bornetellam inter viventes complecterentur; plurimis Generibus harum, et omnibus aliarum sectionum tantum statu fossili cognitis. Genera, in quibus fructus pluriloculares observavit, ad

---

[1] „Tantot les fruits sont simples, c'est à dire qu'ils consistent en une cavité ou sporange unique (*Cymopolia*, *Neomeris* etc.); tantot ils presentent plusieurs petites cavités lisses et brillantes destinées a loger des sporanges ou des spores. Cette particularité se rencontre chez les *Acicularia*, les *Maupalia*, les *Dactylopora* etc." *Mun.-Chalm. l. c. p. 816.* Auctorem nullam plantam vivam, his fructibus plurilocularis præditam, observasse patet; hinc descriptionem non omnino quadrare in eam, quam in Bornetella observavi, facilius quoque explicaretur, si revera in fossilibus quoque existeret omnino identica.

diversas sectiones ab eo referuntur. Si his ducentibus aliam dispositionem assumere opporteret, mihi quidem non liquet.

Species tantum duas, hucusque viventes, ab auctoribus memoratas scio.

1. Born. nitida *(Harv. in List of Friendly Islands Algæ sub n:o 83) Mun.-Chalm. l. c. p. 816; Sond. in Ferd. Muell. Fragment. Phytogr. Austr. Suppl. sub n:o 978.*

Hab. in Oceano pacifico calidiore ad Friendly Islands (Harvey!); ad oras Novæ Hollandiæ calidioris (Edgecombe bay, fide Sonder).

2. Born.? capitata *(Neomeris capitata Harv. in List of Friendly Islands Algæ sub n:o 85).*

Hab. in Oceano pacifico ad Friendly Islands (Harvey!).

Planta stipitata, stipite cylindraceo longitudinem plantæ obovato-globosæ fere æquante. Structuram prioris suspicatus sum; ex specimine vero, quod dissecavi, certam idæam de structura percipere nequivi.

XXV. Halicoryne *Harv.*

Algam, ad Loo-Choo Islands inventam, novi Generis typum jam ab initio consideravit Harvey *(Proceed. of the Americ. Acad. vol. IV. Oct. 1859).* Hoc loco de novo Genere dixit „Alga habitu Dasyclado proxima, fructu substantiaque diversa". In *Indice Generum Algarum* Halicoryne inter Dasycladum et Neomeridem disposita fuit. Plantam habitu quidem Dasycladi, characteribus fructificationis Polyphysæ et immo Acetabulariæ propinquiorem putavi.

Ex brevi diagnosi Harveyana constat frondem esse clavæformem simplicem, axi tubuloso continuo monosiphonio ramulisque verticillatis saccatis unicellularibus, demum sporiferis, constitutam. In hac fronde, quæ longitudine sesquipollicem vix superat et crassitie pennam scriptoriam superne fere æquat, dignoscere licet partem infimam, sensim denudatam, stipite cylindraceo *(Tab. V. fig. 1)* constantem; supra stipitem partem quandam frondis clavatæ tenuiorem, reliquiis plus minus laceris verticillorum jam defunctorum obsitam; dein totam superiorem partem magis incrassatam, vigentem et verticillis densis circumcirca obsitam; et in hac parte, paulisper accuratius inspecta, adpareat verticillorum inferiorum ra-

mulos esse magis turgidos, sporis sic dictis maturescentibus gravidos, superiorum vero verticillorum ramulos singulos magis exsiccatione collapsos. In ipso apice fila quædam sterilia frustra quæsivi. Cæterum omnes verticillorum ramulos conformes vidi, nempe teretiusculos, media parte ventricosa, inferiore in pedicellum attenuata, superiore in acumen sat conspicuum, introrsum incurvatum, producta, ita ut totos leguminiformes dicere liceret, sporangia plantæ constituentes *(Tab. V. fig. 2).* His in genere dictis, pauca de specialibus addere placet.

Stipes cylindraceus, sursum longius aut brevius denudatus, distantiis fere diametro sesquilongioribus notatus cicatricibus verticillorum delapsorum plus minus evidentibus, nec non stricturis quibusdam sæpe obsoletioribus *(Tab. V. fig. 1).* Ipsa membrana stipitis in ima parte sat crassa, striis transversalibus, hic illic magis conspicuis, instructa adpareat. Ab infima basi stipitis exeunt radiculæ fibrosæ sparsæ, canali pervio evidente cum cavitate stipitis junctæ.

In singulis verticillis partes numeravi 12, nunc forsan plures. Comparatis cicatricibus in inferiore stipite præsentibus et verticillis superioribus, tum internodia in inferiore stipite longiora dicerem quam interstitia verticillos superiores separantia; tum ex cicatricibus verticillorum diversorum, paulisper magnitudine diversis, verticillos duplicis generis adfuisse putarem; cicatriculas nimirum nonnullorum vidi minores, et hinc invicem paulisper magis distantes, quas poris sic dictis in stipite *Acetabulariæ* et *Polyphysæ* analogas non ægre assumerem *(Tab. V. fig. 1 ad a)*, aliorum verticillorum cicatriculas paulo majores, reliquiis partium delapsarum sæpe adhærentibus dignoscendas, quas sporangiorum verticillis in Generibus dictis respondentes suspicarer. Nunc quoque in suprema parte frondis una cum verticillis sporangiorum supra et infra præsentibus, observavi cicatriculas verticilli cujusdam intermedii, cujus ramuli plurimi delapsi fuerunt, fragmento tantum minuto adhærente *(Tab. V. fig. 4 ad b)*, verticilli delapsi testem præbente. Quot ejusmodi verticilli illorum delapsorum, et quo ordine positi fuerint, conjicere non auderem; hos vero constitutos fuisse ramis sterilibus sub anteriore stadio præsentibus non ægre assumerem, suadentibus Polyphysa et Acetabularia.

Dum vero verticilli sporangiorum Polyphysæ et Acetabulariæ in suo stipite normaliter singuli proveniunt, in Halicoryne contra adsunt plurimi

superpositi, et adscendente ordine maturescentes. Sporangia leguminiformia, ut supra dixi, in verticillo normaliter 12, invicem libera. Singula insident pedicello ipsis multo breviore, a quo separantur strictura evidente *(Tab. V. fig. 2)*; ex apice pedicelli una cum sporangio, et interiore hujus latere, observavi appendiculam minutam, fere truncatam, intus tubulosam. Cavitates interiores omnium — stipitis cum pedicello, et pedicelli cum sporangio et appendicula — invicem initio confluentes vidi, ostiis tantum paulisper coarctatis. Sporangia in verticillis supremis magis juvenilia, a pedicello vix nisi strictura parum conspicua distincta vidi *(Tab. V. fig. 4)*; endochroma in his quoque fluidum putarem, et parietibus utriusque partis interioribus adproximatum. In adultiore sporangio endochroma in sporas, sic dictas, transmutatum vidi, pedicello intus ut mihi adparuit vacuo *(Tab. V. fig. 2)*; stricturæ annulo, quasi magis incrassato, pedicellus a sporangio nunc evidenter sejungitur. Sporas, quas dixerunt, hoc loco ut in affinibus Generibus constare cystis, numerosa sporidia demum evolventibus, assumere ausus sum. Cystæ sunt globosæ, intra membranam hyalinam striatam, quam numerosis membranulis superpositis constitutam fingeres *(Tab. V. fig. 5)*, endochroma virens foventes. Cystas magis sparsas circiter 20 in singulis sporangiis numeravi *(Tab. V. fig. 2)*.

Structuram partium fructificationis in Halicoryne Polyphysa et Acetabularia comparanti, vix non statim adpareat quantum singulæ fructificationis partes invicem conveniant. In Halicoryne et Polyphysa eædem fere partes, parum mutatæ reveniunt; ipsa tantum forma sporangiorum diversa. Verticillis vero sporangiorum suis plurimis Halicoryne recedit; Polyphysa sporangiorum verticillo unico transitum evidentem ad Acetabulariam parat. Patet quoque quantum facilius explicatur structura admodum composita Acetabulariæ, comparatis partibus in Polyphysa et Halicoryne præsentibus. In pedicello, sporangium sustinente Halicorynes, partem imam fili transmutati facilius quis agnosceret, cujus unum ramulum in sporangium, alterum in appendiculam transmutatum fuisse diceres — nisi potius sporangium ex apiculo terminali evoluto deducere velles.

Animadvertere decet cystas in Halicoryne multo pauciores me vidisse quam in sporangiis Polyphysæ et Acetabulariæ; quod vero compensari crederes verticillis sporangiorum plurimis, in eadem stirpe Halicorynes normaliter evolutis.

Ex modo, quo structuram Halicorynes explicare conatus sum, satis patere putarem proximam illius affinitatem non esse cum Dasyclado aut Neomeride, sed cum Polyphysa et Acetabularia.

Speciem unicam Generis, quam tantum unico loco lectam scio, et a nemine postea observatam, descripsit Harvey:

1. H. Wrightii *(Harv. in Proceed. of Americ. Acad. vol. IV. p. 333).*
Hab. in scrobiculis sordidis ad Loo-Choo Islands: Ch. Wright!
Tota planta, tenui crusta calcarea induta, paulisper cinerea adparet.

XXVI. Polyphysa *(Lamarck) Lamour.*

Plantæ hujus Generis, quales hucusque Algologis cognitæ fuerunt, stipite filiformi tubuloso, certis distantiis nodoso, et ad nodos poris punctiformibus notato, ex apice ramos vesicæformes emittente, constare dicuntur. Intra hos ramos obovoideos sporas numerosas, perisporio hyalino firmo cinctas, demum evolutas fieri observarunt. De Polyph. peniculo scribens, dixit Harvey plantam sterilem forsan esse filis byssoideis instructam, quibus delapsis pori sisterent eorum cicatrices persistentes. His insistens Genus Dasycladeis adnumeravit.

Structuram plantæ nullomodo ita simplicem putarem, ut ex iconibus a Harvey datis, plantulas cæterum quoad habitum eximie pingentibus, facilius crederes. Stipitem equidem vidi apice paulisper clavato-dilatatum *(Tab. IV. fig. 6 et 8),* infra verticem calvum, quem umboni Acetabulariæ analogum censeo, sporangia, ni fallor sæpius 12, verticillatim disposita, at sursum porrecta, sustinentem. Sporangia singula suffulciuntur vesicula subovali *(Tab. IV. fig. 7 et 8),* basi paulisper contracta, apice magis trun-

---

Pleiophysa *Sonder.*

In supplemento ad *Fragmenta Phytographiæ Australiæ* novum hoc Genus enumeravit Sonder, nulla ejusdem data descriptione, indicata vero typica specie, quam *Polyphysam spicatam (Kütz. Tab. Phyc. vol. XVI. tab. 1)* dixit: hanc, ad novam Caledoniam a Vieillard lectam, quoque ad oras Novæ Hollandiæ calidiores obvenire statuit. Planta hæc mihi non nisi icone Kützingii cognita. Qualem hanc delineavit Kützing, habitu et forma sporangiorum potissimum cum Halicoryne eam convenire putares. Verticilli invicem paulisper magis distantes videntur. Sporangia in verticillis singulis forsan pauciora: præcipuam vero differentiam genericam in sporangiis simplicioribus, pedicello destitutis, immediate stipiti adfixis, quærerem.

cata, quam tum cum pedicello quem dixi Halicorynes, tum cum adparatu magis complicato Acetabulariæ, sporangia concreta sustinente, analogam suspicor. Ex apice truncato hujus vesiculæ præter sporangium, magis extrorsum porrectum, exit quoque introrsum apiculus minutus oblongo-subulatus *(Tab. IV. fig. 8 b)*. Supra sporangia eminentem rarissime vidi comam terminalem, fasciculis filorum tenuissimorum constitutam; fila sporangiis pluries (saltem duplo) longiora, flaccidissima et superne tenuissima *(Tab. IV. fig. 9)*, articulata, articulis cylindraceis prælongis, infra verticem articuli generantis ramulos verticillatos emittentibus. Ejusmodi ramulorum generationes saltem 4 numeravi; infimos articulos superioribus conspicue crassiores vidi, et ramulos ex his exeuntes 4 observavi. Utrum fila comæ immediate ex apice stipitis proveniant, an ex apice pedicelli intra sporangia generarentur, pro certo statuere non auderem; forsan conjicere liceret apiculum minutum, a me interiore latere sporangii observatum, sistere partem adhuc persistentem articuli infimi; singulosque comæ fasciculos hoc modo intra sporangia dispositos obvenire.

Infra apicem stipitis fructiferi, distantia circiter diametrum stipitis paulisper superante, vidi stricturam sat evidentem et immediate infra hanc verticillum pororum in stipite supremum *(Tab. IV. fig. 6 et 8 ad c)*. Poros in singulis verticillis, sectione facta transversali, 12 numeravi et vix multo numerosiores adesse putarem (Harvey in eadem specie *(Phyc. austr. tab. XI.)* poros multo numerosiores indicavit). Mihi quoque pori non in jugo medio (nodi prominuli), sed in declivitate stricturam versus superiorem positi adparuerunt. Poros cicatrices esse ramorum delapsorum vix dubitarem. Ramos delapsos quoad formam convenire cum iis comæ terminalis forsan suspicari licet.

Sporangia, ex apice truncato pedicelli vesiculosi emergentia, normaliter ni fallor singula; hinc in umbella terminali quoque sæpius 12 numerare credidi. Harvey in *Polyph. Cliftoni (Phyc. Austr. tab. CCLV.)* in capitulo 13 depinxit, in descriptione 10—12 adesse dixit; de altera specie *(Tab. XI.)* sporangia (ramulos) dixit 8—12. Sporas in una specie plurimas, in altera pauciores pinxit Harvey; ipse in *P. peniculo* cystas („sporas“) circiter 50 numeravi, plurimas globosas, raro unam aut alteram oblongam, contentu ejusdem ita disposito ut divisionem in duas facilius conjiceres. Nulla indicia operculi observare contigit *(Tab. IV. fig. 10)*.

Cavitatem interiorem pedicelli vesiculosi ex una parte cum stipite tubuloso, ex altera parte cum sporangio confluere, forsan assumere oportet; at, adposito acido, bullas aëreas calcis solutæ, intra stipitem evolutas, ad summum verticem stipitis adscendere vidi; nullam vero pedicellum intrare observavi. Pedicellum strato chlorophylli nunc intus vestitum esse mihi adparuit.

Radicem scutatam Generi tribuit Harvey, quod tamen in descriptione unius speciei ita emendavit, ut huic tendentiam quandam fibrosas radices emittere adscripserit. Ipse in eadem specie, acido adposito, vidi radicem evidenter fibrosam, ramis ejusdem magis patentibus firmis rigidiusculis nodoso-flexuosis; partem vero quandam radicis calce destitutam, qualem in Acetabularia adesse constat, me non vidisse, animadvertere opportet.

Ex iis igitur, quæ de organis Polyphysæ comperi, patere putarem Genus esse Acetabulariæ proximum, ut hoc jam suboluit Lamourouxio.

Sequentes species descripserunt:

1. Polyph. peniculus *(R. Br. in Turn. Hist. Fuc. tab. 228)* sporangiis obovatis, suo diametro duplo longioribus.

   Fucus peniculus l. c.; Polyph. peniculus Ag. Sp. p. 473; Harv. Phyc. austr. tab. XI.

   Polyph. aspergillosa Lamour. Polyp. flex. p. 252 tab. VIII. fig. 2; Expos. meth. p. 20 tab. 69 fig. 2—6.

   Polyph. australis Lamarck mscr.

   Hab. ad oras Novæ Hollandiæ austro-occidentales.

2. Polyph. Cliftoni *(Harv. Phyc. austr. in not. infra tab. XI.)* sporangiis elongato-obovatis, subclavatis, suo diametro quadruplo longioribus.

   P. Cliftoni Harv. l. c. et Phyc. austr. tab. CCLV.

   Hab. ad Fremantle Novæ Hollandiæ occidentalis. Clifton.

Species mihi tantum operibus Harveyi cognita.

XXVII. Acetabularia *Lamour.*

Vix ulla exstat Algarum Species, quæ vel diutius cognita vel sæpius descripta fuit, quam illa *Androsace maris* veterum auctorum. Jam apud Mathiolum *(Edit. Camerarii fol. 400)* ita delineatam video, ut dubia om-

nino nulla de identitate permaneant. Bertoloni, qui ejus dedit historiam, ad sua tempora perductam, in *(Amoen. Ital. p. 277)*, paginam fere integram synonymis et citatis implevit. Lamouroux (1812) et Bertoloni (1810) [1], quisque per se, proprium typum Genericum in ea agnovit. Inter recentiores Algologos Kützing, Zanardini, Nægeli et Harvey ad structuram hujus Generis illustrandam plurima contulerunt. Ea denique est Acetabulariæ indoles et adspectus sibi proprius, ut quoque Physiologis nostri ævi operæ pretium fuisse videtur in penitiorem ejusdem structuram inquirere; ita contigit ut in opusculis specialibus de ea scripserint Woronin, A. de Bary et E. Strasburger. Paucas Generis species extra-Europæas quod attinet, nescio anne plurimis visum fuerit, eas ita esse cum Mediterranea congruentes [2] ut quod de structura hujus docuerint, id quoque de illis aliis valere putaverint. Hodie, ut quondam crediderunt scientiæ principes, tutissimum iri putarem comparatis proximis omnibus formis, utpote facilius fieri constat unam formam hoc respectu, aliam altero structuram et idæam partium facilius indigitare.

Plurimi, qui de Acetabularia scripserunt, peltam, in stipite elevatam, ipsius frondis partem quasi constituentem sistere docuerunt („Phycoma agariciforme“ Kützing; „Thallus scirmförmig“ Hauck). Verticillos ramorum, in planta sterili juvenili præsentes, aut existere denegarunt (Nægeli), aut una cum coma terminali, quam tamen plures viderunt (Nægeli), *pilos* constituere judicarunt (Nægeli, Woronin, De Bary), colore fere destitutos et cito caducos (Hauck). Utriculos in peltam concretos quasi ramos stipitis nonnulli (Kützing, Hauck) considerarunt. Corpuscula intra hos ramos generata, partibus fructificationis sola adnumerant. Hanc interpretationem partium et idæam totius plantæ inter plurimos hodie divulgatam esse putarem; veram esse, mihi magnopere dubitandum adparuit.

Quod de *Acetabularia crenulata* scribens jam animadvertit Harvey *(Ner. Boreal. American. p. 39)*, plantam *sterilem* suas partes habere, et *fertilem* suas, utrasque alio modo conformatas, id quoque de aliis speciebus Ace-

---

[1] Urgent Itali nonnulli nomen Genericum a Bertolonio datum jure prioritatis servandum esse; at meminisse oportet Lamourouxium revera Genus adoptasse longe antea a Tournefortio propositum (Acetabulum), si quoque formam nominis paulisper mutaverit.

[2] De *Acetabularia Caraibica Kütz.* hæc habet Woronin: cette espèce, à ce qu'il me semble, ne diffère en rien de *l'Acet. mediterranea.*

tabulariæ valere, mihi certissimum videtur. Nisi ita interpretantur plantæ, facilius fieri putarem ut non solum de natura organorum decipiamur, sed et de affinitate Generis falsa concipiatur opinio. De *Polyphysa*, quale Genus hucusque descriptum fuit, forsan hodie adhuc statuere liceret hanc esse quasi Valoniam quandam stipitatam; de Acetabularia vix ita hodie judicare liceat, si quidem de hac valeat duo ejusdem esse evolutionis stadia, quodque evidentissime analogum cum evolutionis stadiis in Dasyclado (Auctor.) præsentibus, de quarum interpretatione dubia omnino nulla maneant.

De planta sterili juvenili *Acet. crenulatæ* fere hæc habet Harvey l. c.: Eam consistere stipite cylindraceo vix incrustato, certis distantiis per stricturas circumambientes strangulato, infra stricturas singulas unico verticillo filorum tenuissimorum cincto, apiceque umbella filorum consimilium coronato. Analogum plantæ sterilis statum in *Acet. mediterranea* existere, constat. Teste enim Bertolonio sequentia jam observavit oculatissimus Michelius: verno tempore e punctulis nigris, quibus tres superiores stipitis nodos inscriptos esse dicit, erumpunt filamenta quædam rotatim ad axem seu stipitem ipsum disposita, duodecim [1] numero (vel 13 aut ad summum 14) in singulo nodo, quæ sensim elongantur et dividuntur in alia 4 filamenta, primis prorsus æqualia; singula hæc filamenta secundaria dividuntur in alia tria, sed tenuiora et breviora, et hæc rursus filamenta tertii ordinis dividuntur in alia duo adhuc tenuiora et brevissima". — — Hæc autem filamenta — — „in duobus inferioribus (scapi) nodis albida sunt, in supremo vero (scapi) nodo, cui pileolus adhæret, spadicea, vel sublutea, ad aureum vergentia. Eadem ipsa tempestate, qua descripta filamenta erumpunt, pileolus etiam e stipitis summitate prodit". — — „Postquam ipse pileolus aliquantulum excrevit, ex ipsius umbilici circumferentia prodit nova series seu corona filamentorum spadiceorum — —". Nec aliter vidit Zanardini *(Nuovi studii sopra l'Androsace degli Antichi)*, qui tamen numerum filorum in *Fig. G* alium reddidit (nescio anne incuria pictoris). In *Acet. mediterranea*, quam olim vivam vidi, tantum comam terminalem, mollissimam et ad quemque motum aquæ flexibilem, vidi. Ex iis, quæ

---

[1] Numerum ramorum sterilium (in verticillo) in diversis speciminibus non parum diversum indicavit Woronin; in nonnullis vix decem adesse, in alio usque 20 numerare licere, dixit.

in *Acet. crenulata* observavi, addere placet ramos tri-polychotomos „filamentorum" in orbem circa verticem (parum conspicuum) articuli generantis esse dispositos; ultimos ramulorum generationes vidi partim jam delapsos, cicatricibus rotundatis circa verticem penultimorum nunc tantum conspicuis; partes itaque sub diversis stadiis diversas esse et hinc quoque facilius explicari puto ea, quæ de colore filamentorum superiorum et inferiorum diverso adnotavit Micheli. In *Dasyclado occidentali Harv.* verticilli filorum simillimi adsunt; et quidem quoque numero 12 in singulis verticillis. Verticillis his filorum delapsis persistunt (et in *Dasyclado* et in *Acetabularia*) cicatrices eorum ut puncta minuta rotundata in orbem circa nodos disposita. In superiore parte stipitis nodi Acetabulariæ sæpe diutius conspiciantur; in *Acet. crenulata*, præcipue qui infra peltam sunt supremi, admodum prominent; in *Acet. Kilneri* usque 6 ejusmodi nodos numeravi, inferioribus plures lineas invicem distantibus, superioribus distantia lineæ fere separatis. Assumere ausus sum cicatrices sub incrustatione stipitis sensim evanescere, quare in *Acet. mediterranea,* quæ quoad omnes partes cæteris magis calce incrustata fit, citius omnino sæpe obliterantur; quare quoque præsentia ipsorum verticillorum inferiorum a quibusdam (Nægeli) denegata fuit.

Plantam pelta terminali præditam, verticillis filorum inferioribus omnibus jam destitutam, stadium fructiferum plantæ consideravit Harvey: utriculos obconicos, verticillatos et invicem concretos expressis verbis *sporangia* nominavit. Ut ramificationis norma et verticillis plantæ sterilis fere omni respectu conveniunt Dasycladi et Acetabulariæ species, ita et sporangia Botryophoræ *(D. occidentalis),* invicem libera, cum utriculis in peltam concretis Acetabulariæ quoad contentum et functiones ita convenientia mihi adparuerunt, ut eadem esse omnino analoga organa cum Harveyo assumere non dubitaverim. Quod sporangia in Dasyclado, Acetabularia et Polyphysa aliter sint disposita et quoad formam diversa, id tantum diversitatibus refero, quibus Genera proxima sæpe discedere putantur. Si autem sporangia, quæ in Botryophora adsunt, evidentissime transformata sint a filis verticillorum plantæ sterilis, et de nulla alia Alga mihi cognitum habeo sporangia a „pilis" transformata fieri, patet quoque, ut putarem, verticillos Botryophoræ nullo modo pilis constitutos esse; nec igitur

hoc de verticillis filorum sterilium Acetabulariæ assumerem, quæ cæterum a ramis sterilibus aliarum Siphonearum revera parum differunt.

Meminisse opportet apiculum, adparenter pigrum, in summo vertice caulis adesse in multis Siphoneis, quorum rami verticillati obveniunt; pro diversitate Generum aliter in diversis formatum; in nonnullis parum conspicuum, in aliis evidentiorem. Ad basem imam hujus apiculi, strictura facta, nova incrementa sæpe inchoantur. In Dasyclado apiculus ipse est sæpius parum conspicuus in summitate caulis, at ex annulis infra hunc supremis, strictura separatis, verticillos ramulorum provenire jamdudum observavit Kützing *(Tab. Phyc. vol. VI. tab. 91. II. fig. b)*. Conformationem consimilem adesse in ramis, ex ipsa dispositione ramulorum infra verticem pigrum concludere liceat. In planta fertili *Dasycladi clavæformis* ex ipso ramorum apiculo, magis hoc loco evoluto, sporangium terminale generari mihi adparuit (nisi assumere liceret unum ex ramulis periphericis transformatum, terminalem positionem assumsisse (in *D. occidentali* facilius videre licet sporangia plura, verticillatim disposita, circa axem primarium rami). Huic apiculo (stipitis) aliarum Siphonearum umbonem sic dictum Acetabulariæ analogum censeo, at demum in planta fructifera magis evolutum quam in cæteris omnibus, et ipsum quasi proprio modo transformatum. In planta *sterili* supra verticillum filorum supremum hic apiculus caulis prominet, initio hemisphæricus, sensim productus cylindraceus et, strictura infra apicem hemisphæricum facta, verticillum novum infra stricturam generans; hujus vero organa *in planta fructifera* fiunt aliter conformata. Ineunte nimirum hoc stadio, pars suprema stipitis fit lateraliter magis expansa *(Tab. V. fig. 6)*, quasi stipiti sistens capitulum rotundato-depressum, infra verticem convexiusculum, quasi laterali margine cinctum, cujus exannullis („Wulstartige Vorsprünge“ Nægeli), qui invicem stricturis separantur, organa peltæ fructiferæ, quasi triplici verticillo disposita oriuntur. Quæ infima horum proveniunt sunt admodum minuta, squamæformia *(Tab. V. fig. 7 ad a)*, calycem diceres exteriorem Androsaces formantia; intermedia multiplo majora *(l. c. fig. 7 sp.)*, demum, in peltam evoluta, sporangia constituentia; suprema iterum multo minora *(l. c. tab. 7 ad a')*, squamæformia, coronam interiorem diceres, supra basem sporangiorum expansam *(Tab. V. fig. 11)*.

His ita explicatis de singulorum partium structura pauca addere placet: Umbonem nullomodo solidum esse, ut ex iconibus Zanardinii et Kützingii forsan quis concluderet, jamdudum docuit Nægeli. Cavitatem interiorem evidentissimam vidi *(Tab. V. fig. 6)* intra membranam crassam et admodum firmam [1]; hanc membranam, calce incrustatam, omnino opacam vidi; adposito acido et calce dissoluta, magis pellucidam at fere æque crassam et textura densa insignem, cum textura stipitis proxime convenientem. Cavitatem interiorem umbonis ex una parte cum stipite tubuloso, ex altera cum sporangiis singulis, canali angustiore subseparatis, confluere, mihi quoque certum adparuit.

Partes peltæ squamæformes, quarum alias externas quasi calycem, alias internas quasi coronam constituentes dixi, sunt invicem fere conformes in eadem specie; in diversis vero speciebus forma paulisper diversæ. In plurimis obtusiusculæ fere lineares, in *Acet. crenulata* apicibus invicem liberæ, in *Acet. mediterranea* fere usque ad marginem concretæ mihi adparuerunt. In *Acet. Kilneri* sunt superne bilobæ *(Tab. V. fig. 11)*, lobis supra emarginaturam conspicue productis, et intra emarginaturam nunc apiculo minuto præditas vidi. Organa et coronæ et calycis formam hanc singularem in *Acet. Kilneri* offerunt, testantia, ut mihi adparuit, utraque esse analoga. His quoque organis, intercedente canali pervio, cum cavitate umbonis esse pervium usum videre credidi, quod jam quoque indicavit Nægeli. Duplicem seriem cellularum, quam infra peltam depinxit Zanardini *(Synops. Alg. tab. V. fig. 3 c)* non vidi, nec adesse putarem. Fila verticillata, quæ intra peltam obveniant, ex organis mox descriptis provenire, apiculi nunc præsentes testantur *(Tab. V. fig. 11)*; ita esse, jamdudum quoque statuit Nægeli; eadem ex ipso umbone nasci assumsit Harvey, magis forsan ex adparentia comæ terminalis ductus, quam observatione propria fretus.

Sporangia in diversis speciebus numero, forma et consistentia sat conspicue diversa mihi obvenerunt. Si jure quodam dicere liceret eadem esse a verticillatis filis plantæ sterilis transformata, numero cum fasciculis horum quoque congruentia forsan potissimum credidisses. In nulla vero

---

[2] Membranam stipitis et umbonis multo crassiorem me vidisse, quam eam pingunt Nægeli *(Tab. III. fig. 2)* et Woronin *(Pl. 9 fig. 4)* dixisse placet.

specie pauciora vidi quam 32—36 in eadem pelta (*Acet. caraibica*); nunc circiter 36—48 (in *Acet. crenulata*); nunc 48—60 (in *Acet. Kilneri*); numerosissima in *Acet. mediterranea* (72—84) numeravi. Plantam fertilem igitur numerum ramorum in verticillo plantæ sterilis multiplum quodam modo referre, forsan assumere liceret; hos vero numeros nusquam vidi omnino definitos (ut neque de verticillis sterilibus numerum 12 esse omnino certum asserere ausus est Michelius). Verticillos sporangiorum geminos in eodem stipite Acet. mediterraneæ quandoquidem adesse observarunt; idem, præcipue in *Acet. crenulata*, quoque rarius vidi; in ejusmodi stipite utramque peltam conformem et totidem sporangiis constitutam; terminalem vero umbella filorum sterilium adhuc coronatam observavi. Quoad formam, si eam accuratius inspexeris, sporangia in diversis speciebus sunt evidenter diversa, ut infra de speciebus scribens indicare conatus sum. Dum in *A. mediterranea* sporangia usque ad apices sunt concreta et quasi strato proprio exteriore cuticulæ, tangentialiter ambiente, cohibita, ut hoc jamdudum docuit Nægeli (*Neuer. Alg. Syst. tab. III. fig. 5—6*), sunt in aliis omnibus speciebus sporangia apicibus invicem libera, et singula per se eminentia (*Tab. V. fig. 8 ad r*). Latera paginalia sporangiorum in *Acet. Kilneri* vidi membrana hyalina eximie pellucida constituta, a qua, adposito acido, bullæ aëreæ calcis solutæ nullæ separantur; inter sporangia vero ejusdem, lateraliter vicina, lamellula conspiciatur opaca, quæ, calce densissime incrustata, fere tota solvitur acido adposito. Aliter omnino in *Acet. mediterranea*, cujus partes omnes adultiores peltæ plusminus incrustatæ adparent.

Ipsius stipitis membranam per totam longitudinem esse calce incrustatam jam ex colore albescente concludere liceat, et adposito acido hoc evidentissimum fit: bullæ aëreæ non solum a superficie ubicumque prorumpunt, sed etiam cavitatem stipitis tubulosam intrant, et, plurimis confluentibus, majores ab uno apice stipitis ad alterum migrantes adparent; testantes stipitem nullis diaphragmatibus fuisse interceptum. Ejusmodi incrustationem quoque squamas peltæ inferiores pervadere vidi, et hoc quidem etiam in speciebus minus incrustatis.

Infra stipitem incrustatum obvenire adparatum radicalem non incrustatum, sed virescentem, majoris momenti considerasse videtur De Bary, qui ejus etiam dedit iconem, a Hauck postea redditam. In *Acet. Kilneri*,

quæ densius quam aliæ species cæspitosa crescit, eundem adparatum radicalem observavi, nisi hunc forsan dicere liceret sacculis numerosioribus adhuc magis compositum. Glomerulos horum sacculorum facilius invicem separatos, forsan novæ proli originem daturos, haud ægre assumerem. In aliis Siphoneis calce incrustatis sub superficie lapidea, quasi emortua, partes vivas molles et virescentes conservari, pluribus locis adnotavi.

Parietes laterales, quibus sporangia invicem concrescunt, in *Acet. Kilneri* esse lamellula evidentiore opaca et incrustata, inter parietes concretos sita, instructos supra dixi. Hos parietes a facie paginali observatos, non tantum longitudinaliter striatos vidi, sed etiam striis oblique introrsum porrectis, quasi inæqualiter denticulatos. Aliquando in ipso pariete quasi immersos poros rotundatos observavi, tamen minores et minus conspicuos quam qui in Dictyosphæria fere similes positione observantur. An per hos poros aditus quidam pateret ad spatium illud intercellulare (inter sporangia vicina) quod demum deposita calcis, sub forma lamellulæ incrustatæ, continere dixi, aliquando dubitavi.

Nescio an cum his poris, in membrana rigescente et quasi emortua obviis, quodammodo analogas censeam agglomerationes in protoplasmate ipso vigente conspicuas, quas in *Acet. Kilneri* sat evidentes observavi *(Tab. V. fig. 12)*; constituuntur hæ particulis virentibus, nunc paucioribus (singulis paulisper majoribus) nunc numerosioribus granula minutissima æmulantibus. Granula hæc in corpusculum fere sphæricum, limbo pellucidiore cinctum, conglomerata. Corpuscula, protoplasmatis strato immersa, distantia ipsorum diametrum superante juxtaposita, circumcirca intra utriculum sporangii quasi stratum proprium formantia, ut a latere observata adpareant *(Tab. V. fig. 12)*. In sporangio adultiore vidi globulos multo majores, quos sporas sic dictas constituere, certius enuntiare audeo. Nimirum in omnibus speciebus Extra-Europæis („sporas“) cystas omnino globosas vidi; ad imam basem angustam sporangiorum quasi in filum moniliforme unicum conjuncta *(Tab. V. fig. 8)*, singulis pressione mutua nunc sursum et deorsum paulisper planatis; paulo superius (in sporangio sensim ampliore) in duo ejusmodi fila, dein in tria, demum in numerosa fila (saltem 6 in *Acet. Kilneri* numeravi) conformia, secus parietes circumcirca disposita, vacuo hyalino interiore sæpe intra fila conspicuo. Infra ipsum sporangii apicem fila sparsim incurvantur, quasi deficiente spatio; demum, quæ antea adparue-

runt articuli filorum moniliformium, disjunguntur invicem, et cystæ ab iis formatæ (invicem separatæ) sine ordine conspicuo dispositæ adpareant. In *Acet. crenulata* et *Acet. calyculo* cystas forma et dispositione cum iis *Acet. Kilneri* congruentes vidi, at fila moniliformia pauciora; in omnibus ob pelluciditatem membranæ (sporangiorum) dispositionem memoratam evidentissime vidi. In *Acet. mediterranea*, cujus parietes citius incrustati fiunt, ordinem evolutionis multo difficilius sequi liceat. Ob angustiam utriculorum in tota inferiore eorum parte cystæ in unicum ejusmodi filum cohærere mihi adparuerunt, dein una aut altera ex ordine quasi ejecta, duæ series inchoantur, quas ulterius non admodum subdivisas vidi [1]. Ipsas cystas in *Acet. mediterranea* non globosas esse, ut in cæteris speciebus, sed ellipsoideas, satis constat.

Cystas („sporas") in Acet. mediterranea intra singulos utriculos numero circiter 100 generari, allatum video *(De Bary l. c. p. 719)*. Mihi in aliis speciebus cystæ multo numerosiores adparuerunt. In *Acet. Kilneri* in unico filorum moniliformium circiter 60 superpositas numeravi, quare intra singula sporangia hujus speciei forsan usque 300 assumere liceret; in aliis vero speciebus hunc numerum æquari, vix putarem.

Quomodo cystæ (sporæ) in Acetabularia ex claustris demum liberantur, certa observatione vix compertum suspicor. In Dasyclado dilaceratione membranæ ambientis sporas liberari forsan assumere licet (conf. *Derbes et Solier, Harv. ll. cc.)*. Mihi, formam utriculorum et dispositionem sporarum in nonnullis formis Acetabulariæ observanti, haud absonum adparuit utriculos singulos demum evacuari per porum terminalem; indicia autem eruptionis certa frustra quæsivi. Alii assumsisse videntur utriculos *Acet. mediterraneæ*, calce incrustatos, demum fractos fieri, et hoc modo sporis exitum præbere.

Cystas maturas evidentiori et firma membrana cinctas esse facilius conspiciatur *(Tab. V. fig. 10)*. Cystas ellipsoideas *Acet. mediterraneæ* ad

[1] In utriculis, sporas evolventibus, puncta rotundata albida, fere spirali ordine intra membranam utriculi disposita, observavit Woronin. Circa hæc puncta accumulantur granula chlorophylli, et sacculo primordiali cincta, fere planata parieti adhærent ab initio, dein fiunt sphærica, et demum membrana cinguntur propria. De tota hac evolutione, quam non omnino congruentem vidisse videntur *De Bary* et *Strasburger*, opusculum auctoris *(Ann. des Sc. Nat. Ser. IV. tom. XVI. p. 205)* adeas.

unum apicem rima circumambiente notatas esse, partemque membranæ ita designatam demum operculi ad instar sublevatam fieri, et per aperturam ita factam sporidia erumpere plurima, mobilia, quoad formam qualia in plurimis Algis Zoospermeis eadem cognita habemus, ciliis duobus prædita; sporidia demum germinare et in novas plantulas excrescere, hæc omnia observationibus suis docuerunt De Bary et Strasburger *(Mohl Bot. Zeit. 1877 p. 713 et sequ.)*.

De *Acet. mediterranea,* observationibus a Bornet factis insistens, docuit Woronin *(Ann. Sc. Nat. 4:me Ser. Tom. XVI.)* stipites pelta delapsa sub autumno adhuc persistere, demum vero fere usque ad basem imam dissolutos fieri; intra imam basem vero novam cellulam formatam, sensim primo vere per canalem stipitis eruptam, in novam plantulam excrescere.

Ex iis, quæ supra attuli, assumere auderem Acetabulariam esse intima affinitate cum Dasyclado junctam. Inter Genera extra-Europæa vero adhuc magis cum ea convenire Polyphysam et Halicorynem, quoque patet. Alia Genera, quæ Dasycladieis jure adnumerant, nec admodum diversa censeantur.

Præter species antea ab auctoribus memoratas, novam hoc loco describere ausus sum, diversitatibus insistens, quas inter eas adesse observavi.

* *Utriculis peltæ infra summum apicem invicem liberis, rima hiante brevissima separatis; cystis maturis globosis.*

1. Acet. Caraibica *(Kütz. Tab. Phyc. vol. VI. tab. 93)* minor, pelta supra umbonem campanulata, utriculis constituta paucioribus (32—36), summo apice invicem liberis, rima hiante brevissima separatis, singulis incurvatis paginas versus convexiusculis, apice adparenter emarginatis, ad latera marginalia longius producta quasi utrinque gibbosis, cellulis umbonalibus apice obtuso terminatis.

Acet. caraibica l. c.

Acet. crenulata (Harv. in Friendly Islands Algæ exs. n:o 81!

Hab. in mari Indiæ occidentalis; ad insulas amicorum (Harvey!).

Qualem hanc cognoverim, est species cæteris minor, pelta expansa diametro bis lineam parum superante; stipite circiter bipollicari. Radios peltæ quoque pauciores numeravi, circiter 32, dum in cæteris sæpe circiter 48 et quod exsuperat. Forma peltæ quoque alia, fere cupuliformis; utriculi nimirum non stricti sed incurvati, paginas versus convexiusculi, apiceque adparenter emarginati, nimirum secus margines, quibus ad vici-

nos adproximantur, longius producti, quasi gibbo prominulo utrinque terminantur. Cystarum series radiantes intra utriculos singulos pauciores quoque vidi. Utriculi non admodum firmiter cohærent et ad ostia rima hians adest, si quoque brevissima, qua a vicinis separantur. Cellulæ umbonales, quæ peltam evolutam ad intimam basem cingunt, apice obtuso terminatæ mihi adparuerunt; has vero leviter emarginatas pinxit Kützing.

Specimina, quæ e mari Indico oriunda statuit Sohr, egregie cum iis a Kützing depictis convenientia vidi. Nec ab his differre mihi adparuerunt supra citata a Harvey lecta, nomine Acet. crenulatæ inscripta. Nostram juvenilem esse plantam vix putarem, quum cystis bene evolutis utriculos prægnantes viderim.

2. Acet. Calyculus *(Quoy et Gaimard in Freycin. Voy. Zool. tab. 90 fig. 6—7)* minor, pelta supra umbonem campanulata, utriculis constituta paucioribus (24—32), summo apice invicem liberis (rima hiante brevissima separatis), singulis incurvatis apice cuneato-subtruncatis.

Acet. calyculus l. c. Harv. Phyc. austr. tab. CCXLIX.

Hab. ad oras occidentales Novæ Hollandiæ.

Speciei mihi ignotæ diagnosin ad iconem a Harvey l. c. datam exaravi. In descriptione, ab eo data, numerum utriculorum non memoratum vidi; circiter 24 in fig. 2 numerare licet. Nec de rima inter utriculos ad eorum ostia mentionem factam vidi; sed ejus præsentiam ex analogia assumsi.

3. Acet. Kilneri *(J. Ag. mscr.)* major, pelta supra umbonem infundibuliformiter expansa, utriculis constituta plurimis (48), summo apice invicem liberis, rima hiante brevissima separatis, singulis strictiusculis apice truncatis et media mamilla terminali instructis, cellulis umbonalibus emarginato-bilobis, lobis rotundatis.

Acet. crenulata var. major Sond. in Alg. austral. n:o 977?

Hab. ad oras calidiores Novæ Hollandiæ: Edgecombe bay, Kilner!

Inter species hujus Generis, mihi cognitas, facile maxima: stipitibus 4—5 pollicaribus longitudine, pelta explanata diametro 6—7 lineas æquante. Densius quoque cæspitosa, stipitibus laxe funiculariter contortis assurgens, apice unaquaque directione peltas patentes pandens. In speciminibus exsiccatis peltæ apice crenulatæ adpareant; et hinc sub nomine Acet. crenulata eam antea designatam fuisse suspicari liceat. In madefacta pelta utriculi aliam monstrant formam quam in Acet. crenulata Lamourouxii; sunt nimirum cuneato-truncati *(Tab. V. fig. 8)*, at ex medio apice in mamillam conspicuam permanentem producti, nec obovati adultioribus obtusiusculis ut in vera Acet. crenulata. Utraque cæterum species a mediterranea planta dignoscatur defectu strati cuticularis, quod in Acet. mediterranea utriculos omnes quasi annulo exteriore cingit. In Acet. Kilneri utriculi, licet lateribus fere parallelis peripheriam versus excurrentes, ad ipsa ostia rima hiante invicem separantur. Cellulæ umbonales, quæ quasi involucro brevis-

simo utriculos evolutos cingunt, in Acet. Kilneri quoque propriam offerunt formam, ab ea aliarum specierum diversam; ante singulos utriculos, quos in pelta 48 numeravi, anteponitur nimirum cellula minuta, quasi profundiori emarginatura biloba, lobis paulisper incurvis obtusis. Cystas sphæricas, antea quam invicem dilabuntur solutæ, vidi cohærentes in fila moniliformia, ad basem utriculi singula, dein spatio liberiore recepto iteratis bifurcationibus numerosiora (infra apicem usque 6 numeravi) secus parietes disposita observavi; sub hoc stadio cystæ ipsæ mutua pressione angulatæ; dein sine dubio omnes rotundatæ evadunt.

4. Acet. crenulata *(Lamour. Polyp. fl. p. 248)* major, pelta supra umbonem infundibuliformiter expansa, utriculis constituta plurimis (48), summo apice invicem liberis, rima hiante brevissima separatis, singulis strictiusculis, adultioribus obovatis obtusiusculis, juvenilibus mamilla fere seorsim subprominula instructis, cellulis umbonalibus subtruncatis aut levissime emarginatis.

Acet. crenulata Lamour. l. c. tab. VIII. fig. 1; Eposit. Meth. p. 20 tab. 69 fig. 1; Harv. Ner. Bor. Americ. p. 40 tab. XLII. A.

Hab. ad oras Indiæ occidentalis, ad Guadeloupe Duchassaing!; ad littora Floridæ Bailley! Harvey! D:na Curtiss!

Ad ea, quæ de evolutione frondium et characteribus hujus speciei plurima contulit Harvey, hoc loco de ipsis characteribus, quibus species ab aliis dignoscatur, pauca addere placet. In pelta evoluta radios circiter 48 numeravi. Juveniles utriculi sunt fere omnino elongato-obovati, in summo apice fere in mamillam producti; adultiores et seniles formam obovatam conservantes, sunt apice vix conspicue mamillati. Cellulas umbonales, utriculis oppositas, subtruncatas vidi aut vix conspicue emarginatas, invicem distinctas, at omnes conjunctim quasi involucrum brevissimum infra peltam formantes. Magis quam in aliis speciebus suprema pars utriculorum libera eminet; et hanc partem liberam observantes, peltas margine crenulatas dixerunt. Cæterum mihi adparuit peltas plures superpositas sæpius in hac specie deprehendi quam in speciminibus aliarum specierum observaverim: stipites quoque infra peltam evolutam sæpius et magis adproximatis cicatricibus partium delapsarum esse notatos, mihi adparuisse.

Harvey verticillos filorum, quibus ornata est planta sterilis et novis incrementis occupata, describens, hæc fila polychotoma rite dixit; in icone omnia dichotoma pinxit. Ipse eadem polychotoma vidi, ramulis in orbem paulo infra verticem articuli generantis dispositis. Articulos superpositos (aut generationes ramulorum) saltem 4 vidi; omnes ramulos cylindraceos, pro quaque nova generatione tenuiores, terminales longissime attenuatos. Ultimis et penultimis generationibus delapsis, cicatrices eorum ut disci rotundati infra verticem antepenultimorum observavi.

** *Utriculis peltæ usque ad apicem concretis, strato cuticulæ tangentiali circumcirca obtegente cohibitis; cystis maturis ellipsoideis.*

5. Acet. mediterranea *(Lamour. Polyp. cor. fl. p. 249)* major, pelta supra umbonem infundibuliformiter expansa, utriculis constituta plurimis (48) usque ad apicem concretis, strato cuticulæ tangentiali circumcirca obtegente cohibitis, singulis strictiusculis cuneatis apice truncatis, cellulis umbonalibus obovato-truncatis.

Acet. mediterranea Lamour. l. c. Kütz. Phyc. Gen. tab. 41; Tab. Phycol. vol. VI. tab. 92 III.; Nægeli Neuer. Alg. Syst. p. 158 tab. III. fig. 1—12; Woronin Rech. sur les Alg. Acetabularia et Espera in Ann. Sc. Nat. 4:me Ser. Tom. XVI.; De Bary et Strasburger in Mohl Bot. Zeit. 1877 p. 713 tab. XIII.; Hauck Meeres Alg. p. 484.

Acet. integra Lamour. Expos. Meth. p. 19.

Olivia Androsace Bertol. Spec. Zooph. Port. Lun. et Amoen. Ital. p. 277; Zanard. Synopsis p. 126 tab. V. 3; Nuovi Studii sopra l'Androcase degl. Antichi p. 19 cum Tab.

Hab. in mari mediterraneo et Adriatico; sparsim numerosis individuis gregaria.

Licet hæc a permultis descripta et iconibus illustrata fuerit, paucis contigisse videtur eam sub stadio sterili observare. Bertoloni et Zanardini (in synops.) expressis verbis dixerunt se hoc evolutionis stadium numquam vidisse. Nec Lamouroux, nec Bertoloni, quorum uterque typum novi Generis in hac planta agnovit, stadium antecedens, Generi ita characteristicum, memorarunt. Hauck adhuc thallum peltæformem dixit; et ramos filiformes plantæ sterilis ut pilos caducos descripsit. Jam autem in Tabula quadam inedita Michelii historiam plantæ, ut videtur, exactissime expositam et descriptam fuisse, memoravit Bertoloni, quam observationem in suo opere posteriore quoque reddidit et propriis observationibus corroboravit Zanardini. Ipse primis diebus Junii plantam coma terminali adhuc instructam vidi.

Species inquirendæ:

6. Acet. Polyphysoides *(Crouan mscr. in Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 84).* — Nec specimen vidi, nec descriptam fuisse scio.

7. Acet. major *(Mart. Ost Asiat. Tang. p. 25 tab. IV. fig. 3).*
Ex littore Siamensi.

Stipitem duplo breviorem quam in Acet. mediterranea, diametrum autem peltæ duplo majorem, margine levissime crenulatam, dixit Martens. Neque ex descriptione, neque ex icone data dijudicare valeo cuinam proxima sit species. Ex icone utriculis plurimis (50 et quod superat) pelta constituta videretur. Suadente loco natali potissimum cum Acet. Kilneri comparandam crederes.

Explicatio Iconum.

Tab. I. Codium. *Fig. 1—4.*

Fig. 1. Codium galeatum. Utriculus strati exterioris, callo semilunariter supra verticem incumbente instructus; in callo dignoscere licet strias numerosas transversales, forsan diversarum membranularum testes.

Fig. 2. Codium mucronatum Tasmanicum: utriculus strati exterioris, mucrone terminali instructus; in mucrone striæ numerosæ transversales conspiciantur; ad *f* fili longitudinalis pars superior; ad *r* fila strati interioris, quibus functiones radicales adscribere propensus sum: hæc vacuola (ad *r*) separantur.

Fig. 3. Codium mucronatum Californicum: utriculi strati exterioris; ad *a* utriculus admodum juvenilis; ad *b* utriculus adultus, cujus in apice mucronato membranulæ quasi vacuolis invicem separantur.

Fig. 4. Codium Muelleri pars fili longitudinalis, externe vix conspicue strangulati, tubo interiore constricto, quasi claustrum offerente.

Valonia fastigiata. *Fig. 5.*

Fig. 5. Fragmentum rami superioris, in quo 2 fibulæ conspiciantur, quibus rami frondis invicem concrescunt. Fibulæ apice in lacinias numerosas radiantes expanduntur.

Apjohnia lætevirens. *Fig. 6—7.*

Fig. 6. Fragmentum membranæ, longitudinaliter sectæ, a latere visum; ad *str.* intra cuticulam conspiciantur membranulæ interiores quasi constrictæ, stricturæ externæ prima indicia forsan indicantes; intra membranulas conspiciantur chromatophori partes introrsum adparenter crenulatæ.

Fig. 7. Pars membranulæ interioris, a facie visa, flabellatim striata, qualis certis locis frondis constrictæ adpareat.

Anadyomene stellata. *Fig. 8—12.*

Fig. 8. Fragmentum frondis inferioris; conspiciantur (ad *v*) venæ longitudinales, ex apice suo flabellatim ramosæ; (ad *r*) radiculæ fibrosæ, secus superficiem externam venarum decurrentes; (ad *c*) cellulæ minores, transversaliter positæ, intervenia constituentes.

Fig. 9. Segmentum transversale frondis paulo superioris: conspiciantur tum venæ (ad *v*); tum cellulæ intervenia constituentes (*c*), aliæ nondum subdivisæ, marginibus supra venas incumbentes, aliæ in plures cellulas abeuntes.

Fig. 10. Pars suprema radiculæ (*r*), qualis (ad *r*) a venæ parte infima procedit, deorsum sensim subdivisa.

Fig. 11. Fragmentum frondis adultioris a facie visum; ad *v* pars venæ; ad *r* radiculæ; ad *c* cellulæ intervenii jam adultæ et subdivisæ, quæ utramque paginam spectant.

Fig. 12. Cellula intervenii adultioris, forma peculiari instructa, et valida in lobos expansa, brachiis, quibus venæ proximæ amplectebantur, fere cruciatis.

Tab. II. Dictyosphæria favulosa. *Fig. 1—3.*

Fig. 1. Frons infantilis, qualem a facie superiore (ad *a*), et inferiore (ad *b*) vidi; ad *r* radicula. Ipsa frons sub hoc stadio tubulosa; organa, poros æmulantia, vage disposita (ad *p*) per membranam crassiusculam, sparsim transverse striatam translucentia.

Fig. 2. Fragmentum cellulæ adultioris ita sectæ ut parietis crassiusculi structura fibrosa adpareat; organa poros æmulantia parieti immersa, introrsum aperta, conspiciantur nonnulla; ad *p'* ejusmodi porum, a facie visum, granulis paucis instructum, seorsim delineavi.

Fig. 3. Fragmentum cellulæ interioris — e fronde juniore adhuc solida liberatæ — ita verticaliter sectum ut parietis crassiusculi structura fibrosa adpareat; organa poros æmulantia parieti immersa, alia introrsum aperta, alia magis vesiculosa conspiciantur; ad *v* ejusmodi vesiculam seorsim delineavi, quasi nucleolos 3 foventem. — Una cum organis poros æmulantibus in cellula dissecta vidi organa pilos æmulantia, a membranula intima cellulæ introrsum exeuntia, stratis superpositis adparenter articulata (ad *pl*).

Neomeris dumetosa. *Fig. 4—7.*

Fig. 4. Fragmentum ex parte frondis fructiferæ, qualem hanc velo adhuc obtectam vidi; conspiciatur ad *ax* pars membranæ fili axilis; ad *r* rami verticillatim a filo axili provenientes, quorum unum integrum delineavi; in hoc dignoscere licet articulum infimum prælongum, inferne cylindraceum, superne in auriculas geminas laterales expansum, a vertice in pedicellum sporangii abiens; ex auriculis lateralibus rami bracteantes exeunt, inferne cylindracei, apice cellulas hexagonas, directione tangentis dilatatas, sustinentes. Sporangium, in apice pedicelli terminale, fere globosum.

Fig. 5. Pars veli exterioris, a facie inferiore observati; cellulæ 5—6 gonæ, directione radii complanatæ, directione tangentis expansæ; subfulciuntur pedicellis (bracteis) apice in cellulam expansis.

Fig. 6. Apiculi terminalis sectio longitudinalis, qualem in apice frondis increscentis et sterilis hanc vidi; ad *ax* fili axilis pars suprema, cujus in apice gelatinoso intra strata singula generantur verticilli filorum sterilium. Fila sterilia intima unico articulo constituta, exteriora duobus, strictura separatis; articulo terminali omnium acutissimo.

Fig. 7. Fila sterilia adultiora: ad *a* transmutatione vix inchoata; ad *b* ramis lateralibus vix transmutatis, intermedio articulis superioribus dejectis; basali articulo obconico, demum in sporangium abeunte; ad *c* ramis lateralibus conversionem in bracteas jam indicantibus — articulis eorum supremis dejectis aut evanescentibus, antepenultimis dilatatis. Stricturæ, ubi adsunt, semper certis locis obveniunt; membrana nempe articuli basalis prolongata, ramum scandente, quasi imam partem rami constituente — ut hoc in Siphoneis norma videatur.

Tab. III. Bornetella nitida *(Harv.) Mun.-Chalm. Fig. 1—6.*

Fig. 1 *a* et *b*. Partes sistunt fili axilis fere obconici, verticillis filorum lateralium vi separatis, horum vero cicatricibus notatæ: in singulis verticillis cicatrices adesse videntur in inferiore parte (*a*) circiter 12, in superiore (*b*) 24; supremo verticillo fere tantum 6 cicatrices adversas monstrante. Ipsa fila verticillata, quorum apice tria conspicua manent, constant binis (aut ternis?) articulorum generationibus superpositis, articulis obconicis, terminalibus in cellulas hexagono-prismaticas sensim abeuntibus.

Fig. 2. Ejusmodi filum a parte adultiore frondis desumptum; conspiciatur articuli inferioris pars suprema obconica, infra verticem pigrum, ramulos 4 cruciatim dispositos, inferne obconicos, superne subhexagono-prismaticos, emittens.

Fig. 3. Pars veli frondem ambientis a facie conspecti; cellulæ 5-hexagonæ, quæ in series transversales dispositæ adparent, constant partibus supremis subprismaticis ramulorum, quasi in membranam conjunctis. Apices ramulorum extrorsum complanati et quasi obtecti suorum metipsorum membranulis, quasi in cuticulam conjunctis.

Fig. 4. Fragmenta partis exterioris frondis fertilis a latere ad (*a*), aut paulisper oblique ad (*b*) visa: conspiciantur cellulæ obconico-prismaticæ steriles, quæ cuticula ad (*c*) tectæ ipsum stratum externum frondis efficiunt; ante has cellulas paulo longiores adsunt aliæ ad (*f*) paulo breviores, ipsam superficiem frondis non attingentes, forma magis conico-obovata dignoscendæ, quæ sporangia plantæ fertilis constituant. In his vidi cystas aut (demum) adparenter singulas, aut initio 2—4 conjunctas, quasi gelatina cohibitas, aut immo plurimas conglobatas; nunc e sporangio elapsas in spatiis inter cellulas vario modo dispositas *(fig. 4 a ad d)*.

Fig. 5. Ejusmodi sporangium submaturum, coloniam compositam cystarum fovens.

Fig. 6 *a*. Colonia composita e sporangio erupta, limbo pellucido latiore singulas colonias cingente.

Fig. 6 *b*. Colonia ex confoederatione erupta; ipsa intra membranam conspicuam hyalinam partes numerosas, quales ad *c*, fovens; ejusmodi cystam cum organis, vulgo sporas dictis, analogam judicavi.

Tab. IV. Cymopolia mexicana. *Fig. 1—5.*

Fig. 1. Fili axilis pars suprema, articulis duobus conspicuis; apiculus terminalis in ipso vertice hemisphærico calvus; infra verticem pullulantibus verticillis filorum instructus; gemini verticilli supremi constant filis longioribus acuminatis, quæ sensim in fila sterilia caduca abeunt; numerosi verticilli inferiores, qui totam inferiorem partem articuli terminalis cingunt, constant filis brevioribus sensim transmutatis, in partes fructiferas abeuntibus.

In inferiore articulo quoque gemini verticilli supremi constant filis sterilibus, quorum articuli infimi, adhuc persistentes, conspiciantur clavati, superioribus eorum articulis jam delapsis; infra verticem articuli clavati (ad *a*) adparent cicatriculæ 4, cruciatim dispositæ, articulorum delapsorum testes.

Fig. 2. Fili axilis pars inferior vetusta et denudata, sistens partes duorum articulorum et intercedentis geniculi a facie externa, in quibus cicatriculæ partium delapsarum, verticillatim dispositæ, dignoscantur duplicis generis; aliæ nimirum, transversaliter oblongæ, infra geniculum duobus verticillis dispositæ, quarum in singulis verticillis numerantur 6 a facie (in verticillo 12); aliæ cicatriculæ rotundatæ, duplo numerosiores in verticillo, ob basem infundibuliformem immersam ramorum quasi duobus circulis notatæ: cicatriculæ oblongæ infra geniculum indicant situm filorum sterilium, quibus mox delapsis genicula in fronde nuda adparent; cicatriculæ rotundatæ partes fructiferas, diu persistentes, demum dejectas fuisse testantur.

Fig. 3. Fila verticillorum transformata a facie sua conspecta, qualia adhuc juvenilia in articulo stipitis terminali vidi; basi sua deorsum angustata intra membranam stipitis recepta, dein articulo basali elongato fere cylindraceo constituta, apice in ramos plus minus clavatos subdivisa; ramulorum qui centralis generatur, mox cæteris brevior, in sporangium demum abit, lateralibus bracteas constituentibus.

Fig. 4. Eadem fila, qualia (adhuc juvenilia) a suo vertice conspecta, vix distincto ordine disposita et invicem libera adparent.

Fig. 5. Pars fili axilis adultioris transversali sectione observata, crassiuscula et quasi membranulis numerosis contexta, cui verticillorum fila parte sua infima, fere infundibuliformi, quasi immersa generantur.

Polyphysa peniculus. *Fig. 6—10.*

Fig. 6. Fili axilis (= stipitis) pars suprema: in qua conspiciantur ad (*c*) cicatriculæ verticillatæ partium delapsarum: ipso apice, paulisper dilatato, coronam sporangiorum sustinente. Sporangia verticillata invicem libera (nec in peltam concreta) numeravi 12, singula obovata, pedicello brevi (appendice) suffulta.

Fig. 7. Sporangia (tria) sectione longitudinali coronæ liberata, ab externa facie visa: singula a pedicello (seu appendice) ovali, vesiculæformi, extrorsum emergentia; introrsum ab eodem pedicello provenientem vidi basem imam cujus-

dam partis jam delapsæ; hanc partem delapsam fuisse articulum basalem filorum, quæ sub statu magis juvenili comam terminalem flaccidissimam constituant, suspicor.

Fig. 8. Stipitis pars suprema, sporangiis plurimis liberata; conspiciatur apex (ad *a*) dilatatus (cum umbone Acetabulariæ sine dubio comparandus); paulo intra marginem hujus verticillatim exeunt pedicelli vesiculæformes (appendicibus Acetabulariæ analogi) extrorsum sporangia, introrsum fragmenta adhuc persistentia (ad *b*) filorum, quæ sub statu magis juvenili comam terminalem forsan constituerunt.

Fig. 9. Filum sterile comæ terminalis, quale adhuc persistens rarissime vidi, 4 generationibus ramulorum constitutus; ramulos vidi in prima generatione 4, in secunda 3, in suprema 2.

Fig. 10. Cystæ intra sporangia evolutæ, quales membrana evidentiori cinctæ adpareant. Nunc (ad *d*) cystam quasi duabus constitutam observavi.

Tab. V. Halicoryne Wrightii. *Fig. 1—5.*

Fig. 1. Pars inferior stipitis denudati, sparsim transverse striati, et stricturis obsoletioribus nunc instructi, cicatricibus verticillorum delapsorum, plus minus evidentibus, notati, distantiis inter verticillos diametro fere sesquilongioribus. Cicatriculas in verticillo 12 numeravi. Ex positione et adparentia cicatricularum (ad *a*) partes delapsas duplicis generis fuisse, assumere propensus sum.

Fig. 2. Sporangium maturum a latere visum, fere leguminiforme, introrsum incurvum, inferne pedicello (appendice), ipsis multo breviore adfixum, et ab hoc strictura evidenti separatum, apice (leguminis) incurvo plures membranulas interiores separante; interiore latere sporangii observavi appendiculam minutam fere truncatam, intus tubulosam, a pedicello emergentem. Ipse pedicellus constat vesicula fere obconica, strictura basali a stipite separata. Cavitates interiores omnes, stipitis cum pedicello, et pedicelli cum sporangio et appendicula, initio confluentes vidi, ostiis paulisper coarctatis. Cystas sporidiorum globosas, sine ordine sparsas, majusculas circiter 20 numeravi (aliis forsan jam eruptis?).

Fig. 3. Fragmentum a stipite medio fructifero excisum, adhaerentibus basibus sporangiorum, quales ab exteriore facie conspiciantur.

Fig. 4. Ejusmodi fragmentum a parte suprema excisum, adhærentibus sporangiis juvenilibus, strictura facta formationem pedicelli indicantibus; inest (ad *b*) cicatricularum verticillus inferior, forsan filorum sterilium residua sistens.

Fig. 5. Cysta sporidiorum, membrana crassiuscula cincta.

Acetabularia Kilneri. *Fig. 6—13.*

Fig. 6. Sectio umbonis, secus longitudinem ita facta ut stipitis fere intacti (ad *s*) vix conspiciatur indicium.

Fig. 7. Fragmentum ejusdem; ad *u* umbonis cavitas interior; ad *a* appendicula exterior; ad *a'* appendicula interior; ad *sp.* sporangii basis; ad *p.* parietes umbonis calce incrustatæ.

Fig. 8. Fragmentum peltæ; unum sporangium integrum adest; geminorum vicinorum partes supremæ tantum indicantur; sporangia vicina apice rima hiante separantur (ad *r*). In sporangio depicto conspiciantur: pedicellus vesiculosus (ad *p'*), strictura separatus; appendiculæ (*a*) divisæ partes; et cystæ sporidiorum longis seriebus moniliformibus, sensim numerosioribus, seriatæ.

Fig. 9. Pars suprema sporangii; membrana pluribus membranulis contexta, vacuola nunc singulas separante.

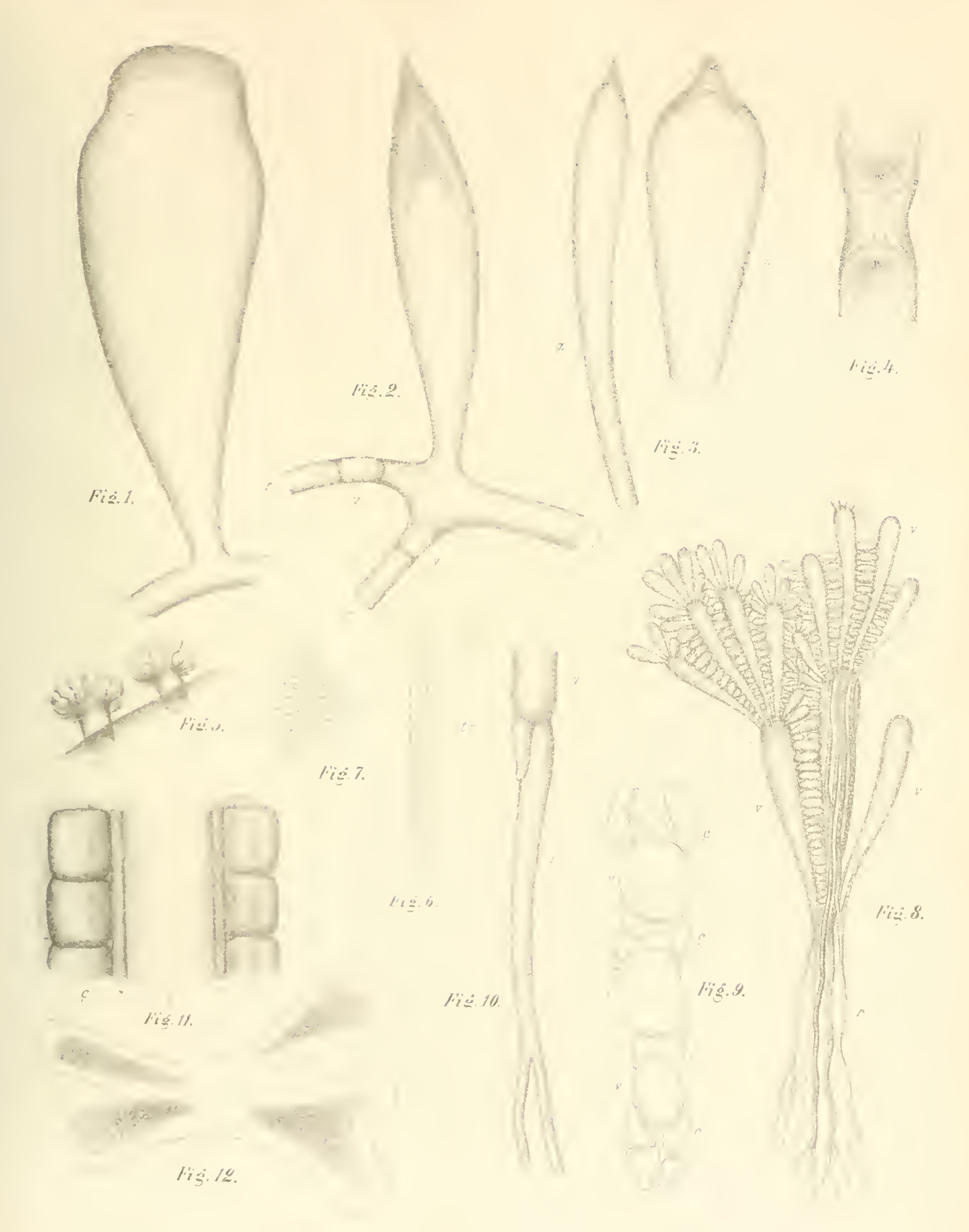
Fig. 10. Cysta, membrana evidenti cincta.

Fig. 11. Appendiculæ coronæ interioris, quales ad basem sporangiorum a facie visæ adparent.

Fig. 12. Fragmentum membranæ exterioris una cum protoplasmate, quale longitudinali sectione sporangii junioris videre credidi.

Fig. 13. Ejusmodi fragmentum, a facie interiore observatum.

TAB. I.



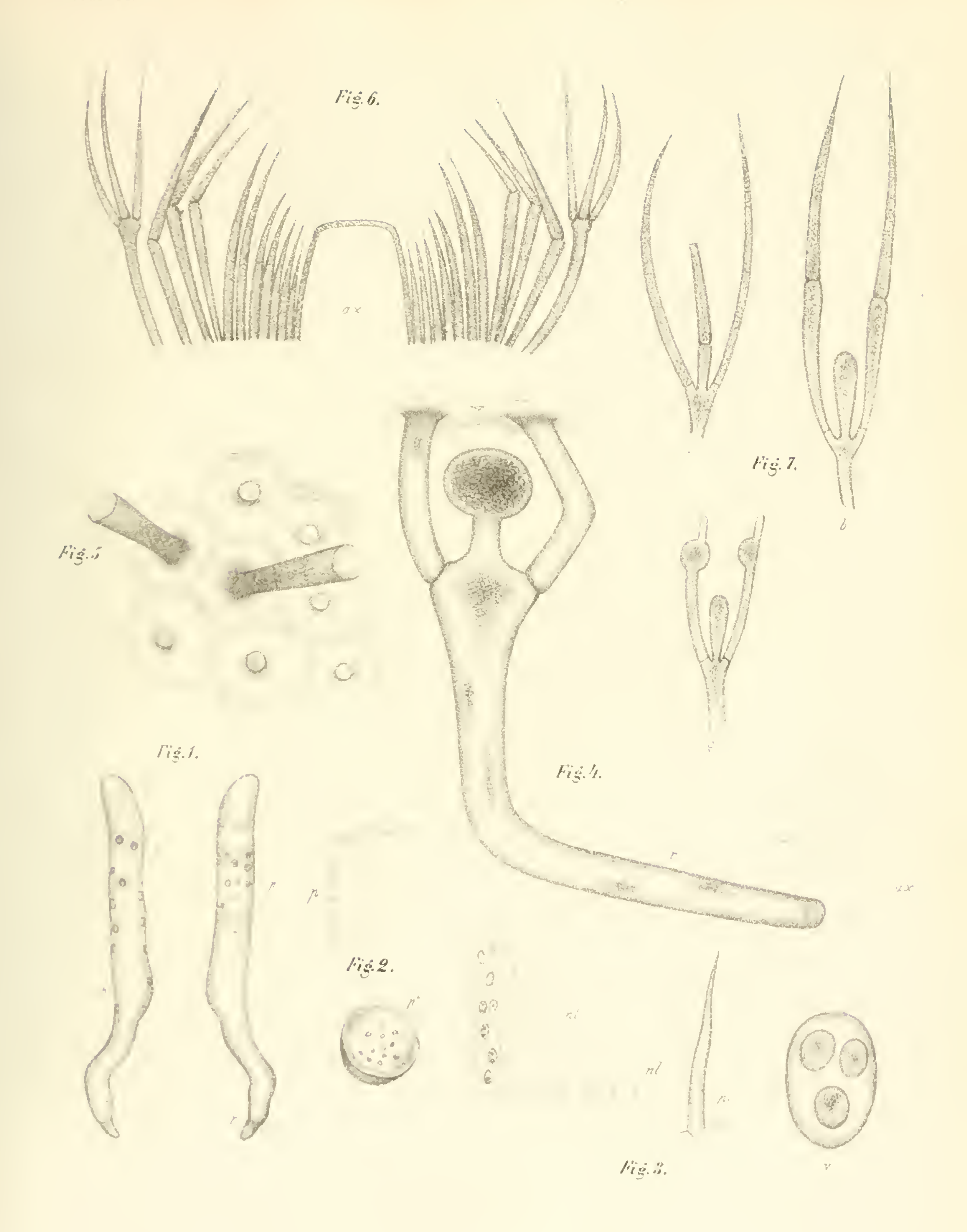


Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 5
Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 2.
Fig. 3.



TAB. III.

Fig. 4.ᵃ

Fig. 5.

Fig. 4.ᵇ

Fig. 6.

Fig. 1.

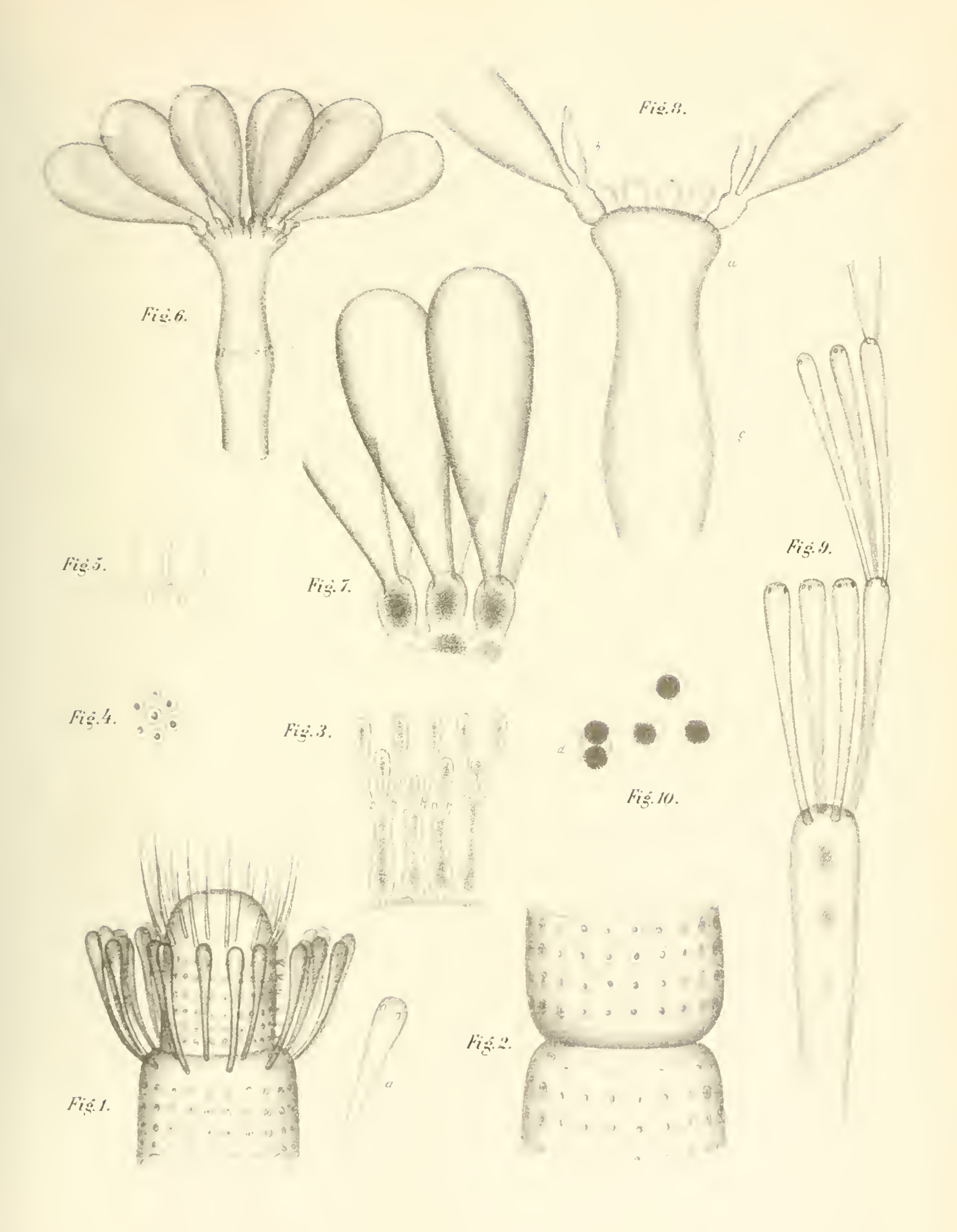


Fig. 2.

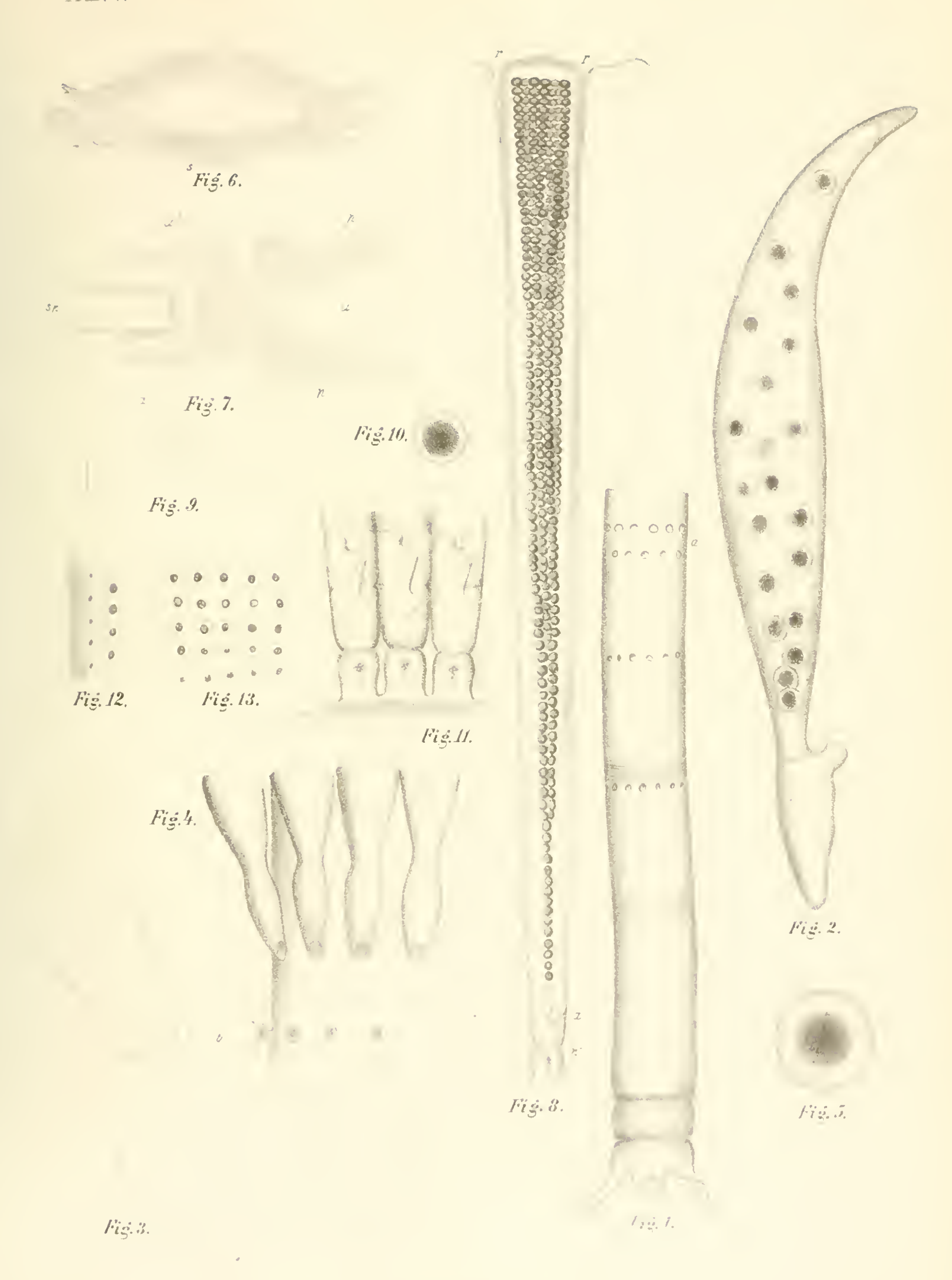
Fig. 3.



TAB. IV.






TAB. V.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 11.
Fig. 4.
Fig. 8.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 1.



LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1886—87.

AF

UNIVERSITETETS REKTOR.



LUND, 1887.
AKTIEBOLAGET FREDRIK BERLINGS BOKTRYCKERI OCH STILGJUTERI.



Under det Akademiska läsår, som föreliggande redogörelse omfattar, har Universitetets verksamhet lugnt och ostördt fått fortgå. Vi kunna sålunda hoppas, att detta arbete, främjadt af pligttrogne lärares nitiska bemödanden samt af de studerandes goda flit och uppförande, skall blifva fruktbringande både för vetenskapen i allmänhet och för den fosterländska odlingen i synnerhet.

Bland de glädjande tilldragelser, som i denna årsberättelse böra omnämnas, hafva vi att från det akademiska läsårets första månad omnämna det nådiga besök, hvarmed H. K. H. Kronprinsen GUSTAF och H. K. H. Kronprinsessan VICTORIA den 25 och 26 sistlidne September hedrade Lunds Universitet och samhälle. DD. KK. HH. behagade vid detta tillfälle taga i betraktande åtskilliga af Universitetets byggnader och institutioner såväl som stadens öfriga sevärdheter. De varma personliga sympatier, som DD. KK. HH. vid detta besök härstädes förvärfvade inom alla samhällsklasser, skola för visso hos Universitetets och Stadens medlemmar länge behålla sig friska och lefvande, likasom vi våga hoppas, att de oskrymtade bevis på vördnadsfull tillgifvenhet, som Fursteparet här fick emottaga, skola hos de höga gästerna låta deras första Lundabesök qvarstå i angenämt minne.

Äfvenledes har Universitetet under årets lopp haft glädjen emottaga besök af sin högt vördade Kansler, f. d. Justitie-Statsministern m. m. Herr Friherre Louis De Geer, som den 14—16 sistlidne Oktober gästade vårt lärosäte.

Till den storartade jubelfest, hvarmed det berömda Universitetet i Heidelberg den 2—7 sistlidne Augusti firade sin femhundraåra tillvaro, var äfven Lunds Universitet inbjudet att genom delegerade deltaga, och representerades detta vid nämnda festlighet af Professorerne C. W. Blomstrand och C. W. Skarstedt.

Efter inbjudning från Köpenhamns Universitet aflade omkring fyratio af Lunds Universitets Lärare och Tjenstemän den 4 sistlidne September ett gästbesök i den danska hufvudstaden, hvarvid värdar och gäster företogo en af

det härligaste väder gynnad och i allo angenäm utfärd till det natursköna Skodsborg.

Till invigningen den 17 dennes af nya Universitetshuset i Upsala erhöll Lunds Större Akademiska Konsistorium inbjudning att sända fem representanter, och blefvo härtill utsedde undertecknad Rektor samt Professorerne C. J. Ask, G. Ljunggren, C. T. Odhner och Räntmästaren C. H. Uggla. Af Upsala studenter voro till samma fest likaledes fem deputerade från Lunds Studentkår inbjudne, och utgjordes dessa af Studentkårens Ordförande, Licentiaten N. Flensburg, Docenten J. Ask, Kandidaterne G. Lagerlöf, J. Paulson och O. Sylwan.

Vid den frejdade språkforskaren och statsmannen Johan Nicolai Madvigs jordafärd i Köpenhamn den 18 sistlidne December var Lunds Universitet representeradt af Professorerne C. W. Blomstrand och Chr. Cavallin samt Filologiska Sällskapet härstädes af dess sekreterare, Docenten A. Kock. Både Universitetet och Filologiska Sällskapet hade med kransar smyckat den aflidnes kista.

Professoren i Praktisk Medicin D:r Sven Gustaf Trägårdh afled den 21 Juni 1886, i en ålder af 54 år. Professor Trägårdh, som ej mera än fyra år innehaft sitt embete, var känd såsom en skicklig klinisk lärare, men en tilltagande sjuklighet förlamade mot slutet hans verksamhet.

Bland de studerande har under läsåret aflidit J. R. Edling af Göteborgs nation den 28 September 1886.

Professoren i Praktisk Filosofi, K. N. O., D:r Axel Nyblæus erhöll den 27 Augusti 1886 nådigt afsked med rätt till pension å allmänna indragningsstaten.

Docenten, Jur. Utr. Kand. Ernst Fredrik Nicolaus von Sydow erhöll den 30 September 1886 afsked från sin docentbefattning.

Akademisekreteraren, R. N. O. Johan Christian Kreüger erhöll den 26 sistlidne Mars nådigt afsked med rätt till pension å allmänna indragningsstaten.

Till Professor i Praktisk Teologi utnämndes den 4 Juni 1886 Kyrkoherden i Torrlösa pastorat af Lunds stift, L. N. O., D:r Sven Libert Bring, som den 16 derpåföljande September högtidligen i embetet insattes.

Till Professor i Praktisk Filosofi utnämndes den 26 November 1886 Adjunkten vid Universitetet, D:r Per Johan Herman Leander, som med öflig högtidlighet blef den 4 sistlidne Februari i sitt embete instäld.

Adjunkten vid Universitetet, D:r Knut Fredrik Söderwall utnämndes den 26 November 1886 till E. O. Professor i Nordiska språk.

Till Laborator i Kemi utnämndes den 15 nästlidne Mars Docenten vid Universitetet, D:r Johan Peter Klason.

Till Docenter hafva blifvit utnämnde: D:r Torsten Brodén i Matematik den 31 Maj 1886; Teol. Kand. Frans August Johansson i Exegetisk Teologi den 23 Juni s. å.; Teol. Kand. Olof Holmström i Kyrkohistoria s. d.; Lektoren vid Lunds högre allmänna läroverk, D:r Per Johan Vising i Franska språket den 30 September s. å.; D:r Carl August Rudelius i Kemi s. d.; D:r Sven Gustaf Hedin i Kemi s. d.; samt D:r Julius Bernhard Haij i Zoologi den 4 November s. å.

Docenten i Teoretisk Filosofi, D:r Johan Thyrén utnämndes den 31 Maj 1886 till Docent i Historia och Docenten i Botanik, D:r David Bergendal den 30 September s. å. till Docent i Zoologi.

Till Ombudsman förordnades den 30 sistlidne Mars Amanuensen vid Räntekammaren och Kansliet, v. Häradshöfdingen Otto Ernberg.

Till Amanuenser hafva blifvit förordnade: vid kirurgiska och obstetriska kliniken Kand. Carl Gustaf Philibert Humbla den 27 September 1886; vid medicinska kliniken Kand. Richard Warholm den 8 Februari 1887; samt vid medicinskt kemiska institutionen Stud. Carl Gustaf Borgström den 19 Mars s. å.

Till E. O. Amanuenser hafva förordnats: vid biblioteket Kand. Otto Sylwan den 3 September 1886 och Kand. Johan Lorens Bager Sjögren den 29 Januari 1887; vid kemiska institutionen D:r Carl August Rudelius den 21 Augusti 1886; vid räntekammaren Stud. Mårten Mårtensson den 22 December s. å.; samt vid astronomiska institutionen Kand. Paul Johan Gerhard Laurin den 10 Januari 1887.

Universitetets lärarepersonal utgöres f. n. af 28 professorer, 13 e. o. professorer, 3 adjunkter, 1 laborator i kemi, 40 docenter och 3 exercitiemästare. Af de med fast lön försedda lärarebefattningar äro lediga professorsembetet i praktisk medicin samt e. o. professorsembetena i anatomi och histologi och i nyeuropeisk linguistik.

De vid fakulteter eller sektioner fästa docentstipendier innehafvas: juridiska fakultetens af Docenten J. Ask, humanistiska sektionens N:r 1 af Docenten F. A.

Wulff, N:r 2 af Docenten K. R. Geijer, N:r 3 af Docenten P. E. Fahlbeck och N:r 4 af Docenten S. Linde samt matematiskt-naturvetenskapliga sektionens N:r 1 af Docenten J. Möller och N:r 2 af Docenten B. Jönsson.

De s. k. rörliga docentstipendierna innehafvas: N:r 1 af Docenten O. N. T. Ahnfelt, N:r 2 af Docenten J. R. Rydberg, N:r 3 af Docenten S. Söderberg, N:r 4 af Docenten F. A. Engström och N:r 5 af Docenten A. E. Friedlander.

Riksstatens resestipendier för innevarande år innehafvas det större af Docenten F. A. Engström och det mindre af Docenten K. O. M. Weibull.

Tjenstledighet under hela läsåret har åtnjutits af Docenterne Friherre H. von Schwerin för fortsättande af vetenskapliga forskningar i Central-Afrika (Kanslersbref d. 19 April 1886), och J. C. Moberg för genomgående af profår i Stockholm (Kanslersbref d. 7 Sept. 1886).

E. O. Professoren A. O. Winroth har dels såsom adjungerad ledamot i Kongl. Svea Hofrätt, dels såsom t. f. revisionssekreterare under båda läseterminerna åtnjutit tjenstledighet med skyldighet att enligt eget erbjudande afstå såväl lön som tjenstgöringspenningar (Kanslersbref d. 1 och 30 September samt 26 Okt. 1886, den 7 Jan., 18 Febr. och 5 Mars 1887).

Professsoren A. Quennerstedt har under September månad åtnjutit tjenstledighet på grund af sjukdom (Prok. bref d. 23 Aug. 1886); och Professoren C. Warholm af samma orsak varit befriad från föreläsningar under September månad (Prok. bref d. 27 Aug. 1887) samt åtnjutit tjenstledighet under tiden från och med den 14 April till och med den 13 Maj (Prok. bref d. 12 April 1887).

Professoren E. Tegnér har från den 20 Februari till vårterminens slut varit tjenstledig såsom medlem i Bibelkommissionen (Kanslersbref d. 8 Febr. 1887).

Docenten F. Engström har erhållit tjenstledighet från den 20 Februari till instundande September månads slut för utrikes vetenskaplig resa såsom innehafvare af Riksstatens större resestipendium (Kanslersbref d. 8 Febr. 1887).

Docenten A. E. Friedlander har åtnjutit tjenstledighet för konsthistoriska studier i hufvudstaden och annan vetenskaplig verksamhet dels från den 1 November till höstterminens slut (Kanslersbref d. 24 Nov. 1886), dels ock under hela vårterminen (Kanslersbref d. 9 Febr. 1887).

Dessutom har tjenstledighet för kortare tid beviljats dels af Universitetets Prokansler, dels af Rektor.

Såsom censorer vid afgångsexamina från allmänna läroverken hafva från Universitetet varit frånvarande under senare examensperioden af höstterminen Professorerne A. Möller, K. A. Holmgren och V. E. Lidforss samt under vårterminens senare examensperiod desamme jemte Professoren C. F. E. Björling, E. O. Professoren A. M. Alexanderson och Adjunkten E. V. von Zeipel.

De vikariater, som på grund af ofvannämnda förhållanden eller eljest påkallats, hafva varit på följande sätt fördelade:

Undertecknads lärareåligganden hafva under läsåret uppehållits af E. O. Professoren K. F. Söderwall (Kanslersbref d. 5 Juni 1886).

Under hela läsåret har professorsembetet i praktisk medicin uppehållits af E. O. Professoren S. Ribbing och dennes lärareåligganden af Docenten O. Lindfors (Kanslersbref d. 1 Sept. och 10 Dec. 1886).

Enligt särskilda förordnanden har Docenten J. Ask under båda läseterminerna bestridt E. O. Professoren Winroths undervisnings- och examensskyldighet mot ett arfvode, som inberäknadt hans innehafvande docentstipendium motsvarar e. o. professors såväl lön som tjenstgöringspenningar (Kanslersbref d. 1 och 30 Sept. och 26 Okt. 1886 samt d. 14 Jan., 18 Febr. och 5 Mars 1887).

Den med lediga e. o. professorsembetet i anatomi och histologi förenade prosektorstjensten har jemväl detta läsår uppehållits af Licentiaten C. M. Fürst mot ett arfvode af 3,000 kronor för år (Kanslersbref d. 7 Sept. 1886).

Under September månad har Professoren Warholms föreläsningsskyldighet bestridts af E. O. Professoren Eklund samt dennes föreläsningsskyldighet af Docenten O. N. T. Ahnfelt (Kanslersbref d. 7 Sept. 1886).

Numera Professoren P. J. H. Leander har uppehållit professorsembetet i praktisk filosofi från höstterminens början till dess detsamma blef tillsatt (Kanslersbref d. 7 Sept. 1886).

Under den Professoren Tegnér beviljade tjenstledighet har professorsembetet i österländska språk uppehållits af Docenten S. Cavallin (Kanslersbref d. 18 Febr. 1887).

Docenten O. N. T. Ahnfelt har under den Professoren Warholm under slutet af vårterminen beviljade tjenstledighet förvaltat hans embete (Kanslersbref d. 18 April 1887).

Docenten D. Bergendal har under September månad uppehållit examina i zoologi (Kanslersbref d. 1 Sept. 1886).

Under terminernas senare examensperioder har examinationen för ofvannämnde såsom censorer förordnade ordinarie professorer uppehållits: under båda terminerna i astronomi af Adjunkten N. C. Dunér och i fysik af Docenten J. R. Rydberg, under höstterminen i nyeuropeisk linguistik af Docenten F. A. Wulff samt under vårterminen i matematik af Docenten J. Möller och i germanska språk af Docenten E. Peterson (Kanslersbref d. 10 Dec. 1886 och 10 Maj 1887).

Amanuensen O. Ernberg har sedan den 1 April uppehållit lediga sekreterarebefattningen vid Universitetet (Kanslersbref d. 4 April 1887).

Bland utmärkelser, som tillfallit Universitetets medlemmar, må nämnas:

Professorerne P. Assarsson och V. E. Lidforss samt E. O. Professoren M. K. Löwegren utnämndes den 1 sistlidne December till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden.

Professoren M. G. Blix, E. O. Professoren H. Bendz och Docenten J. Möller ha invalts till ledamöter af Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund.

Adjunkten N. C. Dunér har invalts till Associate of The Liverpool Astronomical Society.

Docenten F. A. Wulff har kallats till Hedersledamot af L'Association Fonétique des Professeurs de Langues Vivantes i Paris.

E. O. Professoren K. F. Söderwall har af Svenska Akademien erhållit Karl Johans priset.

Kongl. Vetenskaps Akademien har tilldelat E. O. Professoren A. V. Bäcklund Fernerska belöningen och Docenten D. Bergendal Flormanska belöningen.

Vaktmästaren vid fysiska institutionen C. Duvahn erhöll den 3 sistlidne December belöningsmedalj i silfver af åttonde storleken med inskrift "för nit och redlighet i rikets tjenst".

I skrifvelse den 4 Juni 1886 har Kongl. Maj:t i nåder meddelat:

att Riksdagen på ordinarie stat beviljat:

förhöjning i årsanslaget till patologiskt-anatomiska institutionen med 1,600 kronor, hvaraf 1,000 kronor såsom anslag till materielen och 600 kronor såsom arfvode åt en vaktmästare;

ett årligt anslag af 1,500 kronor till bestridande af utgifter för materielen vid fysiologiska institutionen:

förhöjning med 1,000 kronor i årsanslaget till materielen för botaniska institutionen:

förhöjning med 1,400 kronor i årsanslaget till materielen för fysiska institutionen:

samt att på extra stat för år 1887 anvisats:

till seminariet för språkvetenskap 2,950 kronor och till matematiska seminariet 1,000 kronor:

till inredning af den nya byggnaden för patologiskt-anatomiska institutionen samt anskaffande af vetenskaplig materiel för samma institution 5,000 kronor:

till uppsättning af undervisningsmateriel för den fysiologiska institutionen 10,000 kronor:

till offentliggörande i tryck af särskilda på astronomiska observatoriet utförda zonobservationer återstoden af det för detta ändamål beviljade anslag med 3,000 kronor:

samt till arfvoden åt extra biträden vid biblioteket 1,500 kronor.

Den 4 Juni 1886 har Kongl. Maj:t funnit godt att till Universitetets den 13 November 1885 fastställda stat göra det tillägg, att ordinarie professorerna inom de verdsliga fakulteterna, räntmästaren, bibliotekarien, sekreteraren och kamreraren ega att, i ordning efter fullmaktsdag, åtnjuta afkastningen af en af de 17 ängslotterna in natura eller vederlag derför, allt utan minskning i deras kontanta aflöningsbelopp.

Den 10 September 1886 har Kongl. Maj:t funnit godt bifalla det Större Konsistoriets framställning att för ytterligare ett år från den 1 September till Docenten P. Klason få utanordna ett belopp af 700 kronor till lönefyllnad under enahanda vilkor som sistlidet år.

Den 5 November 1886 har Kongl. Maj:t funnit godt medgifva, att lägenheten Hunnerup, som stått under Universitetets förvaltning, men hvars afkastning fördelats emellan Lunds fattigvård och Länslasarettet i Lund, finge på vissa vilkor för all framtid öfverlåtas på Kongl. Medicinalstyrelsen.

Den 12 November 1886 har Kongl. Maj:t medgifvit, att med förnyadt ledigförklarande af e. o. professorsembetet i anatomi och histologi jemte dermed förenade prosektorstjenst må anstå till slutet af innevarande läsår.

Den 17 December 1886 har Kongl. Maj:t till utgifvande af Universitetets årsskrift under år 1887 beviljat 1,500 kronor.

Samma dag har Kongl. Maj:t förordnat, att den efter utnämnde Professoren P. J. H. Leander lediga adjunktsbefattning skall indragas samt att laboratorsbefattningen i kemi skall i behörig ordning tillsättas.

Den 31 December 1886 har Kongl. Maj:t förklarat E. O. Professoren S. Berggren berättigad att från och med år 1887 åtnjuta ett ålderstillägg af 500 kronor.

Den 28 Januari 1887 har Kongl. Maj:t medgifvit, att Universitetets bibliotek samt anatomiska, astronomiska, fysiologiska, fysiska och patologiskt-anatomiska institutionerna må blifva delaktiga af de telefonförbindelser, som för statens räkning finnas i Lund, utan annan afgift än att telegrafverket erhölle ersättning för anläggningskostnaden.

Den 4 Februari 1887 har Kongl. Maj:t förordnat:

att det nuvarande läroämnet nyeuropeisk linguistik och modern litteratur skall delas i två särskilda undervisnings- och examensämnen, romanska språk och germanska språk;

att undervisnings- och examinations-skyldigheten skall emellan de två i Universitetets stat upptagna lärarne, ordinarie och extra ordinarie professoren i nyeuropeisk linguistik, fördelas sålunda, att den ene fullgör nämnda skyldighet i afseende på romanska språk och den andre i afseende på germanska språk;

att åtgärder nu skola vidtagas för tillsättande af extra ordinarie professorsbeställningen i nyeuropeisk linguistik vid Universitetet i Lund;

att då Professoren V. E. Lidforss förklarat sig önska såsom sitt ämne bibehålla germanska språk, vid ledigförklarandet af nyssnämnda extra ordinarie professur må tillkännagifvas, att sökande skola styrka sin skicklighet företrädesvis i romanska språk;

att vid framdeles uppkommande ledigheter i dessa professorsbeställningar följande bestämmelser skola tjena till efterrättelse:

1. Då ordinarie professur blifvit ledig, må humanistiska sektionen ega rätt att, i den ordning §§ 67 och 80 af universitetsstatuterna stadga, anmäla extra ordinarie professorn till erhållande af förstnämnda embete med bibehållande af det läroämne han förut innehaft;

2. I fall extra ordinarie professorn med anledning af sådan anmälan varder utnämnd till ordinarie professor, tillsättes extra ordinarie professuren i det ämne, som förut varit med den ordinarie förenadt;

3. Har dylik anmälan icke skett inom den i § 67 stadgade tid, skall ordinarie professuren tillsättas i det med densamma förenade ämnet;

4. Blir extra ordinarie professur ledig af annan anledning än den här ofvan i mom. 2 omförmälda, skall densamma tillsättas i det ämne, som förut varit dermed förenadt;

att i juridisk-filosofisk examen och i filosofie kandidatexamen skola, i stället för nyeuropeisk lingnistik, såsom skilda examensämnen ingå romanska språk och germanska språk; samt

att i filosofie licentiatexamen romanska språk och germanska språk må bilda hufvudgrupp såväl med hvarandra som med nordiska språk; att hvarje till sektionen hörande ämne må i dessa grupper ingå såsom tredje ämne; äfvensom att romanska språk och germanska språk må hvardera för sig utgöra tredje ämne i andra grupper.

Den 11 Mars 1887 har Kongl. Maj:t beviljat ett anslag af 600 kronor till gäldande af den brist, som för fysiologiska institutionen uppstått dels derigenom att omkostnaderna för institutionens inrättande öfverstigit det för detta ändamål beviljade anslag och dels derigenom att institutionen till innevarande års början varit i saknad af anslag för löpande utgifter.

Den 11 September 1886 har Kanslersembetet medgifvit, att Professoren E. Tegnér måtte, för att kunna fullgöra sina åligganden såsom medlem af Bibelkommissionen, ega under höstterminen inskränka sina föreläsningar till tvenne i veckan.

Den 30 September 1886 har Kanslersembetet tilldelat Docenten R. Geijer det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:r 2 och Docenten S. Linde samma sektions fasta docentstipendium N:r 4.

I särskilda bref den 27 Oktober och 28 November 1886 samt den 4 April 1887 har Kanslersembetet föreskrifvit, att hvad af E. O. Professoren A. O. Winroths lön under läseterminerna besparats, skall tilldelas Docenten J. Hjelmérus.

Den 16 November 1886 har Kanslersembetet tilldelat Docenten O. N. T. Ahnfelt rörliga docentstipendiet N:r 1 samt Docenten B. Jönsson rörliga docentstipendiet N:r 4.

Den 24 November 1886 har Kanslersembetet förordnat, att den af juridiska fakulteten i Upsala upprättade och i dess protokoll för den 17 December 1879 intagna juridiska studieplan skall, för så vidt den angår det sätt, hvarpå juris kandidat- och licentiatexamina böra i förhållande till hvarandra inrättas, äfven vid Lunds Universitet hädanefter tjena till efterrättelse, dock med det tillägg, att fakulteten visserligen skall ega rätt att såsom fullgiltigt prof för juris licentiatexamen antaga sådana specimina, som enligt ofvannämnda protokoll af den 17 December 1879 anses i berörda afseende tillräckliga, men att såsom kompetensvilkor derutöfver må efter fakultetens bepröfvande kunna uppställas nöjaktigt genomgånget förhör jemväl i andra till juris kandidatexamen hörande ämnen än det eller de, som omfatta det i samma protokoll anmärkta afhandlingsprof, så vida icke vederbörande examinatorer finna sådant förhör med hänsyn till examinandens förut aflagda prof öfverflödigt.

Anslaget till understöd och uppmuntran åt yngre akademiska lärare för år 1886 har af Kanslersembetet den 10 December 1886 fördelats med 450 kronor till E. O. Professoren K. F. Söderwall, 200 kronor till hvardera af Docenterne S. Cavallin och C. af Petersens samt 150 kronor till Docenten B. Jönsson.

Sedan Kongl. Maj:t den 18 December 1885 anvisat 1,500 kronor att för år 1886 utgå till arfvoden för extra biträden vid biblioteket, har Kanslersembetet den 10 December 1886 förordnat, att af detta anslag 325 kronor må användas till ersättning åt tillfälliga biträden samt att återstående 1,175 kronor skall, efter beräkning af de under året tjenstgörande e. o. amanuensernas tjenstetid fördelas med 250 kronor till E. O. Aman. P. Sjöbeck, 200 kronor

till hvardera af E. O. Aman. J. N. Agardh och A. Malm. 150 kronor till hvardera af E. O. Aman. L. P. Wahlin och E. Wrangel, 125 kronor till E. O. Aman. W. Liedholm samt 50 kronor till hvardera af E. O. Aman. A. Hjelmérus och O. Sylwan.

Den 7 Januari 1887 har Kanslersembetet beviljat studentsångföreningens anförare, juris stud. H. Andersson ett anslag för år 1886 af 300 kronor att ur reservfonden utgå.

Den 9 Februari 1887 har Kanslersembetet vid beviljande af tjenstledighet för Docenten A. E. Friedlander förpligtat honom att afstå det af honom innehafda rörliga docentstipendiet N:r 5 för tiden från den 1 Februari till terminens slut, men med rättighet att vid tjenstledighetens slut åter komma i åtnjutande af docentstipendiet och efter stipendiitidens utgång uppbära detsamma under lika lång tid, som han enligt ofvannämnda föreskrift komme att afstå det, samt den 12 April 1887 tillagt Docenten S. Cavallin ifrågavarande docentstipendium för den tid, det på nyss berörda sätt vore ledigt.

Den 12 April 1887 har Kanslersembetet tilldelat Docenten B. Jönsson det vid matematiskt-naturvetenskapliga sektionen fästa docentstipendiet N:r 2.

Den 25 April 1887 har Kanslersembetet äfven för nästkommande läsår förordnat Docenten J. Hjelmérus att upprätthålla undervisning och examination i ämnena finansrätt, sjörätt och vexelrätt.

Den 10 Maj 1887 har Kanslersembetet tilldelat Docenten F. A. Engström rörliga docentstipendiet N:r 4.

Samma dag har Kanslersembetet beviljat en gratifikation af 200 kronor att utgå ur patologiska institutionens årsanslag till E. O. Amanuensen J. V. Quensel.

Sedan Fröken AUGUSTA BERGGREN i Göteborg den 10 November 1883 till Lunds Universitet testamenterat 10,000 kronor till fond för tre stipendier åt teologie studerande af Göteborgs nation, har Kanslersembetet den 30 September 1885 fastställt reglemente för denna stipendiifond.

Genom testamente den 15 December 1884 skänkte Redaktören CHRISTOFFER KALLENBERG i Malmö 20,000 kronor till fond för tre stipendier åt teologie studerande af skånska nationen; och stadfästade Kanslersembetet den 24 Februari 1886 reglemente för denna stipendiifond.

Kontraktsprosten C. FEHRMAN i Träslöf donerade i Oktober 1885 ett belopp af 15,000 kronor, hvaraf räntan skall utgå såsom stipendier åt tre studerande af Göteborgs nation enligt reglemente, som af Kanslersembetet fastställdes den 3 December 1885.

Dessa stipendier ha under innevarande år för första gången utdelats.

Genom testamente den 29 Januari 1885 har numera aflidne Handlanden i Ystad JOHAN BORG och hans hustru SOFIA BORG, född ARESKOUG, förordnat, att efter beggederas död skall till Lunds Universitet utgå 4,000 kronor, hvaraf årliga räntan skall tilldelas en från Ystads allmänna läroverk utgången studerande.

Kyrkoherden M. LILJEBLAD i Högestad har i testamente den 4 Maj 1883 förordnat, att 10,000 kronor af hans qvarlåtenskap skall tillfalla Lunds Universitet, och att räntan derå, som skall af uppgifven person i dess lifstid uppbäras, derefter skall utgå såsom stipendier till två teologie studerande af skånska nationen.

Angående Universitetets institutioner hafva följande uppgifter blifvit lemnade af deras föreståndare:

1. **Anatomiska och Histologiska institutionerna.**

Arbetsmaterialet på anatomisalen har under läsåret utgjorts af 59 lik, deraf 13 voro foster eller barnlik. Dissekanternas antal har uppgått till 94, fördeladt på höstterminen med 62 och på vårterminen med 73; bland dissekanterna hafva befunnit sig 2 norska medicine studerande. Som vanligt hafva under året åtskilliga preparat tillvaratagits för samlingarne; genom köp är endast en gipsmodell från Steger i Leipzig förvärfvad.

Den histologiska öfningskursen har under året till följd af tillströmningen till den medicinska studiebanan måst inrättas för 28 deltagare. Ett större

mikroskop med fullständigare utrustning och 5 st. mindre, afsedda för öfningarne, hafva inköpts från Leitz i Wetzlar.

2. Astronomiska observatorium.

På astronomiska observatorium har Adjunkten Dunér fortsatt sina undersökningar öfver ljusvexlingen hos de af honom upptäckta föränderliga stjernorna och dessutom regelmässigt observerat den af Gore upptäckta nya stjernan vid χ^1 Orionis. Dessutom har han fortsatt sina observationer på spektra för röda stjernor. Under vårterminen hafva likväl sistnämnda observationer måst helt och hållet inställas. Genom ett frikostigt anslag från stiftelsen "Lars Hjertas minne" i Stockholm har nemligen Adj. Dunér satts i tillfälle att anskaffa ett solspektroskop, som i optisk kraft är åtminstone jemngodt med de största dylika instrument, som ännu blifvit förfärdigade. Spektroskopet är försedt med tvenne s. k. "gitter", linierade på spegelmetall med Prof. H. Rowlands i Baltimore delmaskin. Det mindre af dessa har 29,000 linier på en bredd af 50 millimeter; det större har 45,000 linier på en bredd af 78 millimeter. Instrumentet, som i öfrigt är förfärdigadt af Prof. Jürgensen i Köpenhamn efter Adj. Dunérs föreskrifter, har en tub af 81 millimeters öppning och 120 centimeters brännvidd och är för öfrigt försedt med erforderliga mätapparater. Det är så inrättadt, att det kan anbringas på observatoriets refraktor, hvarigenom möjligheten är gifven ej blott att bestämma våglängderna för spektrallinierna i solspektret i allmänhet, utan jemväl att undersöka skilnaderna i våglängd för samma linier på olika ställen af solytan och derigenom finna förbättrade värden för solens rotationstid samt att i öfrigt använda detsamma till andra speciella undersökningar. Anbringandet af spektroskopet på refraktorn har emellertid föranledt, att denne ej kunnat användas för observationer under hela den tid, som åtgått för förfärdigandet af det stativ, medelst hvilket det ganska tunga spektroskopet fästes på densamme. Sedan spektroskopet blifvit fullt färdigt, har endast en helt kort tid förflutit, hvilken tagits så godt som uteslutande i anspråk för justerandet af det mycket komplicerade instrumentet. Några försök hafva emellertid ådagalagt, att spektroskopet på en gång med lätthet visar de svagaste spektrallinier och särskiljer de närmast stående dubbellinier man känner. Detta utmärkta instrument förblifver visserligen den stiftelses egendom, som bekostat detsamma, men då instrumentets särskilda byggnad gör detsamma lämpligast att användas i förbindelse med härvarande refraktor, torde all utsigt förefinnas, att det får för-

blifva å Lunds observatorium så länge de arbeten, som der utföras, göra sådant önskvärdt.

Med meridiancirkeln har Doc. ENGSTRÖM påbörjat en ny bestämning af observatoriets polhöjd samt i sammanhang dermed en undersökning af instrumentet.

Arbetet med reduktionen af de på observatoriet utförda zonobservationerna har nu fortskridit så, att observationerna äro fullständigt reducerade intill början af September 1880. Tryckningen af observationerna kommer att ofördröjligen taga sin början.

Under April och början af Maj månad har Adj. Dunér med ett af Kongl. Maj:t beviljadt anslag företagit en resa till Paris, derifrån han erhållit inbjudning att deltaga i den internationela astronomiska konferens, hvilken sammanträdde den 16 April för att öfverlägga och fatta beslut angående ett ifrågasatt arbete, af en mycket betydande omfattning, nemligen att medelst fotografi förfärdiga en karta öfver hela stjernhimlen.

3. Biblioteket.

I likhet med den årsredogörelse för universitetsbiblioteket i Upsala, som ingår i "Redogörelse för Kongl. Universitetet i Upsala", och med Öfverbibliotekariens i Kongl. Biblioteket i Stockholm årsberättelse, kommer redogörelsen för Lunds universitetsbiblioteks verksamhet hädanefter att omfatta kalenderåret och icke akademiskt läsår. Då en sådan redogörelse bör lemna åtskilliga uppgifter, hvilka i ej oväsentlig grad ega sitt intresse genom jemförelsen med likartade institutioner annorstädes, böra de äfven omfatta samma tidsrymd. Statistiska uppgifter låta sig derjemte lättare anordna efter kalenderår, än efter akademiskt läsår.

Bibliotekets begagnande. Universitetsbibliotekets verksamhet har under år 1886 ostörd fortgått i öfverensstämmelse med gällande föreskrifter. Under de akademiska läseterminerna har biblioteket hållits tillgängligt hvarje helgfri dag fyra timmar dagligen (kl. 10—2); under ferierna samma timmar Tisdagar och Fredagar. Derjemte har tillträde lemnats äfven på andra tider åt forskare, som derom gjort anmälan; och i allmänhet äro de dagar lätt räknade, då ej biblioteket användts för studii-ändamål utöfver den föreskrifna tiden.

Bibliotekets begagnande af allmänheten utvisas af nedanstående tabell.

Månad.	Besök.	Framtagna volymer (utom referens-böcker).	Hemlånade volymer.
Januari (ferier 1—15)	329.	755.	318.
Februari	520.	1,020.	363.
Mars	500.	966.	685.
April	484.	764.	205.
Maj	639.	925.	196.
Juni	330.	972.	559.
Juli (ferier)	220.	461.	125.
Augusti	263.	589.	114.
September	535.	952.	414.
Oktober	590.	1,042.	352.
November	568.	877.	276.
December (ferier 16—31) . . .	435.	575.	225.
Summa	5,413.	9,898.	3,832.

En jemförelse med motsvarande siffror under år 1885 visar en tillväxt i antalet besök med 574, samt i antalet hemlånta band med 103, men deremot en minskning i antalet framtagna böcker med ej mindre än 940. Detta egendomliga förhållande måste bero derpå, att läsesalens referens-bibliotek, öfver hvars begagnande inga anteckningar kunnat föras, allt flitigare användts at de besökande, och att dess urval af litteratur gjort en mängd särskilda bokreqvisitioner öfverflödiga. Antalet af dagar, då biblioteket reglementsenligt bort hållas öppet, utgör under året 238; de besökandes antal, fördeladt på dessa dagar, utvisar sålunda en medelsiffra af något öfver 22 hvarje dag, och antalet framtagna volymer en medelsiffra af något öfver 41 dagligen. Till Universitetets olika institutioner och samlingar voro under året utlånta 760 band, hvilka ej inberäknats i den ofvan anförda summa af utlånta volymer. Hela antalet under 1886 utlånta band utgör sålunda rätteligen 4,592. Den 1 Jan. 1887 voro, institutionernas lån oräknade, 1,760 band utlånta.

Boktryckarnes leveranser. Det svenska årstrycket, hvilket enligt tryckfrihetslagens föreskrift skall till universitetsbiblioteket aflemnas, har inkommit i 319 särskilda försändelser, hvilka alla blifvit granskade och förtecknade samt gjorts tillgängliga. Större delen af dessa försändelser hafva, på grund af föreskriften i K. Maj:ts nåd. bref af d. 30 Okt. 1885 samt ett af Öfver-

bibliotekarien i Kongl. Biblioteket och Universitetsbibliotekarierna i Upsala och Lund utfärdadt cirkulär, dat. Jan. 1886, direkt, utan användande af den förut brukliga omvägen öfver Stockholm, insändts till universitetsbiblioteket. Af dessa tryckleveranser hafva 55 innehållit tryckalster från 1886, 203 tryckalster från 1885; i 30 hafva förekommit dylika från 1886 och föregående år tillsammans; de öfriga hafva innehållit årstryck från 1885, 1884 och äldre år.

Ett icke obetydligt antal påminnelser till boktryckare rörande ofullständiga tryckleveranser hafva under året utgått, och hafva i allmänhet medfört rättelse. Närmare redogörelse för antalet och beskaffenheten af denna accession af svenska tryckalster under 1886 lemnas från Kongl. Biblioteket i Öfverbibliotekariens i "Kongl. Bibliotekets Handlingar" tryckta årsberättelse, till hvilken här torde få hänvisas.

Bibliotekets tillväxt af utländsk litteratur. En detaljerad redogörelse för denna tillväxt lemnas i den accessionskatalog, gemensam för Sveriges offentliga bibliotek i Stockholm, Upsala och Lund, hvilken under innevarande vårtermin för första gången utgifvits. Offentliggörandet af en gemensam accessionskatalog för Sveriges större offentliga bibliotek, hvilken bättre än de från hvardera universitetsbiblioteket särskildt utgifna accessionskatalogerna skulle kunna fylla uppgiften att lemna en öfversigt af nyutkommen och i landets offentliga boksamlingar tillgänglig litteratur, framställdes förlidet år såsom ett framtida önskningsmål af Lunds Universitets bibliotekarie. Genom samverkan af de större bibliotekens föreståndare och ömsesidigt tillmötesgående har denna tanke redan nu kunnat realiseras. Icke minst för forskare vid våra Universitet, hvilkas bibliotek endast allt för ofullständigt kunna följa med den ständigt växande literära produktionen, bör denna nya publikation blifva till gagn, då i regeln hvad som i ett af dessa offentliga bibliotek finnes tillgängligt, utan svårighet kan få lånas till de öfriga. Meningen är att en dylik accessionskatalog hvarje år skall utgifvas genom Kongl. Bibliotekets i Stockholm försorg och efter samma plan som den utkomna katalogen för 1886.

Af denna framgår, att de utländska skrifter (band, brochyrer eller häften, representerande hela band), hvarmed Lunds universitetsbibliotek tillvuxit under året — i accessionskatalogen betecknade med *L* — utgöra ett antal af 4,506. Häraf hafva 1,182 förvärfvats genom köp; bland dem utgöras 287 af band af tidskrifter. Genom byte hafva erhållits 3,062; gåfvornas antal utgör 262 band eller häften.

Det vida öfvervägande antalet af dessa skrifter har sålunda erhållits genom byte; och den största delen af bytesskrifterna utgöres af akademiska disputationer och program från främmande Universitet, nämligen icke mindre än 2,126 särskilda skrifter. Af dessa sistnämnda, hvilka alla blifvit fullständigt förtecknade och ordnade på sina platser, äro de vigtigaste upptagna i den tryckta accessionskatalogen, hvarest äfven lemnas en förteckning öfver främmande Universitet, med hvilka commercium literarium underhålles, uppgående till ett antal af 44. Antalet lärda samfund och institutioner, med hvilka universitetsbiblioteket underhåller bytesförbindelse, Universiteten inberäknade, utgör för närvarande 177. En ny bytesförbindelse har under året ingåtts, nämligen med American Geographical Society i New-York.

Genom tillfälligt byte med franska regeringen, förmedladt dels genom svenska beskickningen i Paris, dels genom bibliotekarien vid Bibliothèque S:te Geneviève H. Lavoix, har biblioteket förvärfvat åtskilliga värdefulla på franska statens bekostnad utgifna arbeten, tillsammans utgörande 169 band, hvaribland 74 tillhörande den stora samlingen Collection de documents inédits sur l'histoire de France, som derigenom blifvit i det närmaste kompletterad. Såsom bytesmedel hafva användts dels exemplar af Universitetets årsskrift och af Schlyters upplaga af Sveriges gamla lagar, dels dupletter.

Gåfvor. Följande offentliga anstalter och enskilda personer hafva med gåfvor ihågkommit biblioteket. A) *Från Sverige och Norge:* K. Civil-Departementet, K. Justitie-Departementet, K. Sjöförsvars-Departementet, Kongl. Norska Kirke- og Undervisnings-Departementet, Akademien för de fria konsterna, "Editorial Committee" for Den Norske Nordhavs-Expedition, Generalstaben, Kildeskriftfondet, Musikaliska Konstföreningen i Stockholm, Kongl. Vetenskapsakademien; samt Hrr F. & G. Beijer, A. P. Bergqvist, F. E. Braune, A. C. Drolsum, A. Fornander, C. Friselius, P. J. B. Glasell, H. O. H. Hildebrand, A. N. Kiær, A. Lewenhaupt, Chr. Peterson, W. Skarstedt, E. Tegnér, C. Warmuth, A. Wingstrand samt en gifvare, som önskat förblifva onämnd. — B) *Från utlandet:* Kongl. Biblioteket i Berlin, Ministerialkommission zur Untersuchung des Deutschen Meeres i Kiel, Kirke- og Undervisnings-Departementet i Köpenhamn, Kommunalstyrelsen i Köpenhamn, Philologisk-historisk Samfund i Köpenhamn, Meteorological Office i London, Bestyrelsen för Åbo stads historiska museum i Åbo; samt följande enskilda personer: B. Abdank-Abakanowicz, Paris, Chr. Bruun, Köpenhamn, E. Förstemann, Dresden, H. Henriques, Köpenhamn, A. J. Hjelt, Helsingfors, C. Imbault-Huart, Hankow (Kina), E. Jonas, Berlin,

C. Kornfeld. Berlin. E. Lemoine. Nancy. J. N. Leuker. Grand Island (Nebraska). C. E. Lyon. Boston. Malling-Hansen. Köpenhamn. P. Passy. Paris. J. Watts de Peyster. New-York. J. S. Pierson. New-York. J. O. I. Rancken. Vasa. V. Rose. Berlin. S. B. Smith. Köpenhamn. J. J. S. Steenstrup. Köpenhamn. Weilin & Göös' aktiebolag. Helsingfors.

Om antalet af enskilda gifvare, särskildt svenska, icke synes utvisa att universitetsbiblioteket i Lund har att påräkna mecenaters frikostighet i samma mån som andra större svenska bibliotek, så är dess förbindelse så mycket större till det fåtal, som med gåfvor ihågkommit detsamma. Den största gåfva, som det under året erhållit, har kommit från en utländsk man, tyske bokförläggaren H. Kornfeld i Berlin, och utgöres af 47 band, mest medicinsk litteratur, jemte välvilligt löfte att äfven för framtiden öfversända utkommande förlagsartiklar. Norske musikförläggaren Warmuth har under detta såsom under föregående år frikostigt öfverlemnat alster af sin förlagsverksamhet. En svensk gifvare, som önskat vara onämnd, har skänkt 32 band af den värdefulla samlingen: "Bibliothèque de l'école pratique des hautes études".

En värdefull tillväxt till sin naturvetenskapliga afdelning har biblioteket erhållit genom den med Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund, på Univ.-bibliotekariens framställning, träffade öfverenskommelse, att biblioteket skall ega att med sitt bokförråd införlifva — dock såsom depositum — sådana sällskapets boksamling tillhöriga böcker, som icke förut finnas å biblioteket; hvarjemte detta erhållit rättighet att ur sällskapets samlingar af tidskriftsserier och lärda samfunds handlingar, med full eganderätt, komplettera luckor i motsvarande biblioteket tillhöriga verk. Antalet större arbeten, som på detta sätt gjorts tillgängliga i universitetsbiblioteket, utgör 87, utom ett stort antal separataftryck och broschyrer.

Bibliotekskommissionen, som under bibliotekariens ordförandeskap sammanträder för att afgöra frågor rörande bokinköp, har under vårterminen 1886, utom af Bibliotekarien och Vice Bibliotekarierne, utgjorts af Professorerne Warholm, Humbla, Odenius, Odhner, Tegnér, Björling och Quennerstedt; under höstterminen hafva i Professorerne Odenii, Björlings och Quennerstedts ställe inträdt Professorerne Lang, Holmgren och Blomstrand. Fyra sammanträden hafva under året hållits.

Ekonomi. Bibliotekskassans inkomster under året utvisa en slutsiffra af 19,347 kr. 28 öre, hvari dock äfven ingå anslag till arfvode åt extra biträden, och räntemedel, tillhörande Ahlmanska donationen, hvilka ännu icke komma biblio-

teket till godo. Af statsmedel, anslagna till materielen, uppbär biblioteket endast 14,475 kr. Några upplysningar rörande de väsentligaste utgiftsposterna böra här icke saknas. För bokinköp har under året utbetalts 9,472 kr. 84 öre, hvaraf för köp under hand, på auktioner och antiqvariat 1,390 kr. 99 öre. Till bokinköpssumman bör äfven läggas de 750 kr., som univ.-biblioteket, enligt gällande öfverenskommelse, årligen måste erlägga såsom lösningssumma för bytesexemplar af universitetets årsskrift, hvadan utgiften för bokinköp utgör 10,222 kr. 84 öre. En betydlig del af denna summa har användts till komplettering af defekter i samlingsverk, hvilkas regelbundna fortsättning af en eller annan anledning, såsom rubbningar i bokhandelsförhållanden o. d., blifvit afbruten. Kostnaden för bokbinderi, deri inberäknad tillverkning af kapslar och portföljer för katalogsblad och småtryck, har utgjort 5,554 kr.; omkring 3,600 band och häften hafva bundits eller häftats, deribland 326 tidningsband. En del af detta arbete, särskildt tillverkningen af kapslar för småskrifter, har för vinnande af tid och besparing utförts inom bibliotekets lokal. Omkostnaderna för bibliotekets uppvärmning hafva utgjort närmare 1,100 kr., för papper och skrifmaterialier 275 kr. 72 öre, för tryckning 136 kr. 42 öre. Fraktkostnaderna hafva uppgått till kr. 268: 69. I denna sistnämnda utgiftspost ingår dock icke kostnaden för försändelser med posten, hvilken af statsmedel ersättes, sedan universitetsbiblioteket erhållit portofrihet. Fördelen häraf är ögonskenlig: bibliotekets räkning med Lunds postkontor visar en slutsumma af kr. 1,443: 04. Antalet utgående försändelser har utgjort 708, hvaraf 487 till utlandet, brefkort oräknade.

Det är att hoppas, att en ersättning för utgiften för bibliotekets uppvärmning, så väl som för den ofvannämnda lösningssumman för årsskriftsexemplaren, hvilken hittills betungat bibliotekets knappt tillmätta årsbudget, skall vinnas i det ökade anslag af 2,000 kr., hvilket Kongl. Maj:t, efter derom gjord underdånig framställning, äskat vid innevarande års riksdagar.

Utförda arbeten. Rörande de arbeten, som, utöfver de löpande göromålen för allmänhetens betjening samt ordnandet och förtecknandet af nyinkommen litteratur, under året blifvit utförda, är följande att förmäla. Ordnandet af bokförrådet efter den nya planen har fortgått i mån af tillgång på arbetskrafter. Följande fack hafva nyordnats: Filosofi, Undervisningsväsen, Bildande konst, Statistik samt Allmänna literära tidskrifter, hvarjemte under året fortgått det mödosamma ordnandet af svenskt småtryck, förvaradt i kapslar och portföljer.

Detta sistnämnda arbete, väsentligen utfördt af Amanuensen, Doc. C. af Petersens med hjelp af extra biträde, har kräft mycken tid, omtanke och tålamod. Småtryckets anordning har, så vidt utrymmet medgifvit, lämpats efter anordningen af boksamlingen i det hela, och hvarje fack eger sålunda sin broschyrafdelning. I några afdelningar upptager dock denna sistnämnda ett nära nog lika stort utrymme som bok-afdelningen. Så t. ex. den vigtiga samlingen af svenska biografiska småskrifter (inemot 3,500 stycken), som förvaras i 240 kapslar, afdelningen Bibliografi, hvars samling af smärre biblioteks-, auktions- och bokhandelskataloger upptager 44 kapslar o. s. v. Nära 90 kapslar upptagas af skrifter (årsredogörelser, program m. m.) rörande svenska elementarläroverk, ordnade efter orter; svenska småskrifter i religiösa ämnen (samt uppbyggelseliteratur) upptaga 135 kapslar, utom afdelningen för "pastoraltheser", hvilka ensamt upptaga 18 kapslar. Inalles torde samlingen af i bruk varande portföljer och kapslar till förvaring af småtryck uppgå till närmare 2,600. Antalet kommer att växa betydligt, icke blott genom den årliga tillväxten från boktryckerierna och bokhandeln, utan ock genom sönderdelande af en mängd samlingsband af småskrifter, hvilka, då innehållet är af allt för olikartad beskaffenhet, lämpligast förvaras i broschyrafdelningen. Innehållet af omkring *1,200* olika kapslar och portföljer har under året fullständigt ordnats.

Katalogiseringsarbetet har under året bedrifvits med all den skyndsamhet, som varit möjlig, och hela bibliotekspersonalen, med ett par undantag, har i mer eller mindre mån varit dermed sysselsatt. Utom all ny utkommen literatur äro följande afdelningar efter företagen nyordning under året katalogiserade: Arkeologi, Biografi (svensk), Filosofi (utländsk, ännu ej afslutad), Genealogi, Heraldik, Kronologi, Grekiska och Latinska Klassiker (ej fullt afslutad), Literaturhistoria, Numismatik, Politisk Ekonomi och Allmän Statsvetenskap. För nominalkatalogen hafva skrifvits 12,415, för realkatalogen 9,684 eller inalles *22,099* katalogsblad.

Uppnaendet af denna höga siffra har endast varit möjligt genom anlitande af utanför biblioteket stående extra biträde, dels för renskrifning, dels för katalogisering af akademiska dissertationer. Antalet af de titelkopior, som utförts af extra biträde, utgjorde 5,879; återstoden, 16,220, är skrifven af bibliotekets tjenstemän. Vid årsskiftet 1887 upptog den 1885 påbörjade realkatalogen 36 kapslar; för nominalkatalogen voro 192 kapslar i bruk.

Flyttningar. Genom det utrymme, som vunnits till följe af den 1884 vidtagna förändringen i bibliotekshusets inredning, har det blifvit möjligt att göra tillgänglig den del af konung Karl XV:s bibliotek, omkr. 2,800 band, som tillfallit Lunds Universitet, men på grund af bristande utrymme under *nio* år legat inpackad i lårar, förvarade på gamla universitetshusets vind. Större delen af denna värdefulla tillökning har under 1886 ordnats och katalogiserats; den återstående delen har tillsvidare erhållit en provisorisk uppställning. En följd af tillgodogörandet af dessa dolda skatter, genom hvilka företrädesvis de historiska, statsvetenskapliga och skönliterära afdelningarna i biblioteket blifvit väsentligen kompletterade, har emellertid varit, att utrymmet i bibliotekshuset på sina ställen åter blifvit trångt; och den lokal i den närbelägna gamla universitetsbyggnaden, som lyckligtvis reserverats för bibliotekets behof, har på denna grund nu måst tagas i anspråk. Nedra våningen af sistnämnda byggnad har under sommaren 1886 blifvit försedd med bokhyllor, och omfattande flyttningar hafva egt rum dels från den gamla lokalen till den nyförvärfvade, dels inom den förstnämnda, för att tillgodogöra derigenom vunnet utrymme.

Den afdelning, som lämpligast ansetts kunna förvaras i en skild byggnad, är den mycket skrymmande, men föga använda utländska afdelningen af allmänna literära tidskrifter, nämligen af äldre datum. Förut förvarade på ett synnerligen olämpligt sätt, delvis i skrubbar på bibliotekshusets vind, hafva dessa tidskrifter nu fått en förvaringsplats med utrymme för kommande tillväxt. Äfven inom bibliotekshuset har ökadt utrymme måst beredas genom uppförande af nya hyllor. At de naturvetenskapliga, medicinska och juridiska afdelningarna hafva genom vidlyftiga omflyttningar beredts platser, som under några år, kanske ett tiotal, torde kunna vara tillräckliga, om ej oförutsedd tillväxt inträffar. — En afdelning, för hvilken intet utrymme i längden synes kunna vara tillräckligt, är den svenska tidningspressens. Dessa ständigt växande tidningsårgångar belamra här, så väl som i alla Sveriges offentliga bibliotek, ett utrymme, som vore väl behöfligt för andra ändamål; och med bekymmer måste man motse den icke långt aflägsna framtid, då man åter måste taga sin tillflygt till magasineringssystemet, under hvilket ordningen endast med yttersta svårighet kan upprätthållas. Förr eller senare måste åtgärder vidtagas till förvarande af den dagliga pressens alster i särskilda dertill inrättade bibliotek. I boksamlingar, väsentligen tjenande vetenskapliga ändamål, äro och förblifva de impedimenter, ur hvilka endast i undantagsfall någon skörd står att hemta.

Personalen. Vid biblioteket hafva tjenstgjort, utom dess ordinarie tjenstemän, följande e. o. amanuenser: seminarii-adjunkten J. N. Agardh, filosofie kandidaterne P. Sjöbeck, L. P. Wåhlin, A. Hjelmérus, E. Wrangel, A. Malm, W. Liedholm och O. Sylwan. De tremne sistnämnda äro under året antagna, Malm och Liedholm under vårterminen, Sylwan under höstterminen. Liedholm slutade dock redan i December sin tjenstgöring vid univ.-biblioteket. Tjenstledighet har under hela året åtnjutits af e. o. amanuenserna docenten friherre H. H. v. Schwerin stadd på vetenskaplig resa, och kand. J. Paulson, under en del af vårterminen samt hela höstterminen af kand. Hjelmérus, samt under vårterminen af filos. kand. H. E. Hallberg, som inträdt i presterlig tjenstgöring och som d. 29 Maj 1886 på begäran erhållit entledigande från e. o. amanuensbefattningen. Af de e. o. tjenstemännen har Malm tjenstgjort så väl under läsetermin som ferier, Agardh och Sjöbeck äfven större delen af ferierna, samt Wåhlin, Wrangel och Liedholm endast under läseterminerna. De ordinarie tjenstemännens arbete på embetsrummet har endast undantagsvis varit inskränkt till de fyra timmar, då biblioteket hållits öppet för allmänheten; e. o. amanuensernas har varit bestämd till två timmar dagligen, men ofta frivilligt utsträckt öfver denna tid. Af den semesterledighet, som tillkommer de ordinarie tjenstemännen, har Vice Bibliotekarien Palm under året icke begagnat sig, utan oafbrutet tjenstgjort; Bibliotekarien Tegnér och Vice Bibliotekarien Braune hafva hvardera åtnjutit något öfver en, och andre amanuensen af Petersens halfannan månads tjenstledighet.

Göromålen hafva varit på följande sätt fördelade. Bibliotekarien har, jemte den honom reglementsenligt åliggande ledningen af arbetenas gång och det helas förvaltning, ombesörjt de utländska bokinköpen, deras inordnande och förteckning samt all in- och utländsk brefvexling och expedition af bytesskrifter, hvarjemte han ny-katalogiserat facken Litteraturhistoria (utländsk), Politisk Ekonomi och Allmän Statsvetenskap. Vice Bibliotekarien Palm har under hela året förestått låneexpeditionen och derjemte ny-katalogiserat afdelningen Svensk Biografi; Vice Bibliotekarien Braune har varit sysselsatt med mottagandet och granskningen af de svenska årstrycksleveranserna samt med deras katalogisering, hvarjemte han haft tillsyn öfver en del af bokbinderiarbetet inom svenska afdelningen. Amanuensen af Petersens har, såsom redan är nämndt, haft uppdraget att bringa reda i samlingen af svenska småtryck, hvilket jemte deltagande i utlånings- och expeditionsgöromål samt anordning af svenska tidningar och småskrifter till inbindning och häftning

hela året tagit hans tid i anspråk. E. o. Amanuensen AGARDH har ombesörjt anordningen för bokbindning af större delen af bibliotekets böcker och tidningar. Samtliga öfriga e. o. amanuenser hafva biträdt dels vid låne-expeditionens göromål, dels vid katalogisering, nyordnande och flyttningsarbeten inom de olika afdelningarna. SJÖBECK har katalogiserat afdelningarna Kronologi, Genealogi, Heraldik, Arkeologi, samt en stor del af de under året ordnade böckerna från Konung Karl XV:s bibliotek; WÅHLIN har afslutat katalogiseringen af den klassiska grekiska litteraturen samt börjat de latinska klassikernas katalogisering. E. o. amanuensen HJELMÉRUS har påbörjat nyordnandet af den filosofiska afdelningen, ett arbete som blifvit fortsatt af WRANGEL, hvilken äfven systematiskt ordnat afdelningarna Undervisningsväsen, Bildande konst samt svenska Teaterstycken och Kalendrar, öfver hvilka sistnämnda han upprättat katalog. E. o. Amanuenserne MALM, LIEDHOLM och SYLWAN hafva dels varit sysselsatta med inordnande af utländska dissertationer samt med hvarjehanda flyttnings- och skrifarbeten, dels deltagit i katalogiseringsarbetet, de båda förstnämnda särskildt inom afdelningen Filosofi.

Det anslag af 1,500 kr., som beviljades af 1885 års riksdag till arfvoden åt extra biträden, har till ett belopp af 1,175 kr. fördelats mellan samtlige under året tjenstgörande e. o. amanuenser, i mån af deras längre eller kortare tjenstetid. Såsom ersättning för deras arbete kunna dessa arfvoden icke betraktas; såsom en tillfällig uppmuntran och ett erkännande af oegennyttig uppoffring af tid och arbetskraft kunna de ega sin betydelse. För renskrifningsarbete m. m., verkställdt af utom biblioteket stående tillfälliga extra biträden, — deras antal har vexlat mellan ett och tre — har ur samma anslag utbetalts 325 kronor.

4. Botaniska institutionen.

Botaniska Trädgården har under året erhållit frön från följande botaniska trädgårdar: Upsala, Köpenhamn, Hamburg, Greifswald, Königsberg, Berlin, Dresden, Czernovitz, Metz, Paris, Rouen, Lyon, Montpellier, Turin, Pavia, Rom, Portici och Coimbra. En del lefvande växter hafva förvärfvats genom byte med Alnarps trädgårdar, Trädgårdsföreningen i Göteborg samt den botaniska trädgården i Köpenhamn.

Botaniska Museum. Ehuru utrymmet ej medgifver uppställning af någon samling af morfologiska preparat, hafva likväl under året insamlats ett betyd-

ligt antal dylika preparat, som tillsvidare magasinerats på vinden. Herbarierna hafva *genom köp* förvärfvat sig: *Rubi exs. Dan. & Slesv.* fasc. 2, af K. Friederichsen och O. Gelert, *Fungi scand. fasc.* 4 & 5, af J. Eriksson, en samling fanerogamer från *Comorornas ögrupp*, insaml. af Humblot, en samling fanerogamer från Jemtland, en d:o från nordöstra Småland samt en samling kritiska växtformer från Skåne. Dessutom har Museet fått emottaga följande gåfvor: af Dr. J. H. Sandberg, Red Wing, Minnesota, 300 växtarter från Nordamerika; af Prof. J. G. Agardh några nyholländska växter; af Kommendören m. m. Herr G. E. Hyltén-Cavallius fanerogamer från Sverige, Tyskland och Sibirien; af Lekt. L. J. Wahlstedt och Doc. B. Jönsson Svenska foder- och baljväxter, 2 fasc.; af Kand. H. Tedin spritexemplar af *Epipogium Gmelini*; af Lekt. L. M. Neuman växter från Norrland; af Doc. E. Ljungström fanerogamer från Skåne; af Doc. B. Jönsson frön och frukter af skånska växter; af Lekt. L. J. Wahlstedt en del fanerogamer; af Postmästaren J. Svensson i Boden lappska växter; af med. stud. O. F. Nyqvist en del fanerogamer från Småland; af Stud. J. Eriksson några *Rumex*-former från Skåne; af Stud. Alfr. Stalin några växter från Vestergötland; af Telegraf-Kommissarien F. Svanlund växter från Bleking; af Stud. F. E. Ahlfvengren Hieracier från Gotland; af Stud. S. Bengtsson spritexemplar af Pyrola uniflora; af Konservatorn, Dr. O. Nordstedt en samling svenska fanerogamer samt af Institutionsföreståndaren några växter från England och Sverige.

De fytotomiska öfningarna hafva under båda läseterminerna fortgått två förmiddagar i veckan. Docenten B. Jönsson har båda terminerna biträdt vid ledningen af dessa öfningar.

5. Filologiska Seminariet.

Filologiska Seminariets *Latinska Afdelning*, hvars föreståndare Docenten S. Cavallin varit, har under höstterminen haft tre och under vårterminen två ordinarie medlemmar. De kritiskt-exegetiska öfningarne hafva under höstterminen omfattat *Sallustii Jugurtha* och under vårterminen *Terentii Adelphi*. En afhandling försvarades under höstterminen.

Filologiska Seminariets *Grekiska Afdelning*, hvilken under läsårets hösttermin förestått af Professoren C. Cavallin och under vårterminen af E. O. Professoren A. M. Alexanderson, har besökts af *fyra* studerande, af hvilka *en* endast varit åhörare. De exegetiskt-kritiska öfningarna, hvilka företagits *en*

gång hvarje vecka af läseterminerna, ha haft till föremål under hösten *Platos Apologia Socratis* och under våren *Aristophanis Nubes*. Dessutom hafva under läsåret förekommit tre disputationer: vid de två af dessa ha af yngre medlemmar verkstälda öfversättningar från latinske författare till grekiska ventilerats, vid den tredje en afhandling af Fil. Kand. A. Holm "de temporum et modorum apud Euripidem usu. I".

Af Vice Bibliotekarien Dr. Fr. Braune, som äfven förut frikostigt ökat det klassiska seminariets bibliotek, har seminariet under sistlidne sommarferier erhållit en värderik katalogiserad boksamling af öfver 200 nummer, till största delen tillhörande den latinska filologien.

Filologiska Seminariets *Afdelning för Nordisk språkforskning*, för hvilken Docenten C. af Petersens under läsåret varit föreståndare, har under höstterminen haft tre och under vårterminen två ordinarie medlemmar, hvarjemte under den förra terminen en och under den senare fyra åhörare mer eller mindre regelbundet bivistat sammankomsterna. Dessa, hvilka vanligen egt rum Onsdagar kl. 5—7 e. m., hafva varit tillsammans 28. Öfningarna hafva haft till föremål dels kritisk och exegetisk behandling af *den Isländske Elucidarius* (under höstterminen) och *valda sånger ur den poetiska Eddan* (under vårterminen), dels referat af arbeten inom den nordiska filologiens område, dels ventilering af följande af medlemmarne författade afhandlingar: "Studier öfver ljudbeteckningen i gammal-norska skriften Anecdoton historiam Sverreri regis Norvegiae illustrans", af Kand. P. A. Montelius, Bl.: "Några grammatiska och lexikaliska anmärkningar till Rosenhanes dikter", af Kand. A. T. Hjelmqvist, Sm.: "Anmärkningar öfver ljudförhållanden och ordböjning i den fornsvenska öfversättningen af Gersons Ars moriendi", af Kand. H. Rydberg, Östg.: "Lexikaliska anmärkningar till Messenii dramer", af Kand. A. T. Hjelmqvist, Sm.: "Jarlmans saga ok Hermans efter Cod. A. M. 556, 4:to m. fl. handskrifter".

För Filologiska Seminariets *Afdelning för Romanska språk* har Docenten F. A. Wulff varit föreståndare; öfningarna hafva under höstterminen hållits Torsdagar kl. 5—7 e. m. och haft till föremål: Kritisk och exegetisk behandling af *Lois de Marie de France*. De ordinarie medlemmarne och deras afhandlingar voro: 1) E. Rodhe, Gb., "*Sur la prononciation de l'e italien*" — 108 s.; 2) J. Rendahl, Sm., "*Vie de saint Alexis, poème der XI:e siècle. Traduction. I.*" — 68 s.; 3) M. Uppling, sk., "*Le subjonctif dans le Poema del Cid. I*" — 48 s. De auskulterande medlemmarne voro följande: E.

Ljunggren, Sk., O. Olanders, Sk., Kand. G. E. Schött, Kalm., Kand. H. Rydberg, Ög., E. Linnell, Sm., K. Mortensen, Sk., Kand. J. Wide, Sk., O. Anderberg, Sk., L. Brunell, Sk., F. L. Anderson, Gb. och A. Henriksson, Sk. Under vårterminen ha öfningarna hållits Torsdagar kl. 1/2 5—1/2 7 e. m. med samma ämne som under höstterminen. De ordinarie medlemmarne och deras afhandlingar voro följande: 1) M. Uppling, Sk., *Le subjonctiv dans le Poema del Cid. II*. 2) E. Rodhe, Gb., "*Traduction de quelques morceaux choisis de la littérature suédoise*" — 38 s.; 3) J. Rendahl, Sm., "*Vie de saint Alexis, poème du XI:e siècle. Traduction. II* — 58 s.; 4) O. Anderberg, Sk., "*Le secretum suum de Petrarque. Collation de l'éd. de 1472*" — 179 s. De auskulterande medlemmarne voro: E. Ljunggren, Sk., E. Linnell, Sm., O. Olanders, Sk., F. L. Anderson, Gb., Y. Svanlund, Bl., Elof Nilsson, Sk., P. A. Melen, Kalm., A. Lindberg, Sk. och M. Lindblad, Sk.

6. Fysiologiska institutionen.

Den fysiologiska institutionen har under läsåret nybildats. Sedan den fått sig anordnad till provisorisk lokal en våning i det gamla universitetshuset, begärdes och beviljades af Kongl. Maj:t en summa af 1,000 kr. till reparation och nödtorftig inredning af denna lokal. Arbetena härmed afslutades under förra sommaren och hösten. Under tiden anskaffades också den allra nödvändigaste undervisningsmaterielen, så att verksamheten på institutionen kunde börja den 20 September, från hvilken tid den sedan oafbrutet fortgått. Lokalen består af 5 rum, af hvilka det största användes till föreläsningssal. I ett närgränsande rum förvaras instrumenten m. m., och der utföras ock i regeln undersökningarna och företagas preparationerna till föreläsningsexperimenten. Innanför detta rum ligger på ena sidan ett litet rum, som hufvudsakligen användes till skrifrum och vågrum, och på andra sidan ett föga större, som får göra tjenst på samma gång såsom mörkt rum för optiska och fotografiska ändamål och såsom förvaringsrum för grodförrådet m. m. Det 5:te rummet användes till verkstad. Der har ock en stor del af institutionens instrumentförråd blifvit tillverkad och än flere provisoriska inrättningar för de offentliga demonstrationerna blifvit sammansatta. Till inköp af undervisningsmateriel hade Riksdagen beviljat 10,000 kronor, af hvilken summa dock ännu icke allt är disponeradt.

Bland dyrbarare instrument, som hittills blifvit dels utifrån inköpta dels ock för institutionens räkning på dess verkstad tillverkade må nämnas:

Ludwigs (Baltzars) kymografion (komplett), en större registreringscylinder med chariot, Marey's myograf med biapparater, en fin kemisk våg af Bunge, mikroskop, projektionsmikroskop, Holmgrens kromatoskiameter, en Dynamo (Schuckert), reostat, condensator, induktionsapparat (efter Bowditch), Thomsens galvanometer, Rosenthals mikrogalvanometer m. m.

7. Fysiska institutionen.

Fysiska institutionens instrumentsamling har under läsåret ökats med en Tangentboussol, förfärdigad af P. M. Sörensen.

8. Geologiska institutionen.

Under årets lopp har äfven det yttre af de båda rum, som i fjor tillfölle museet, blifvit försedt med låga skåp, under det att de af skåp ej upptagna väggytorna beklädts med paleontologiska väggtaflor. En omordning och nyuppsättning af de samlingar från Skandinaviens urberg samt kambriska och siluriska system, som böra under glas uppställas, har blifvit påbörjad, men ej afslutad.

Allt sedan genom Professor Torells verksamhet det Geologiska Museet blef en särskild institution, hafva i dess lokaler förvarats åtskilliga af Prof. Torell gjorda och honom tillhöriga samlingar, af hvilka dock, enligt Prof. Torells inlaga till Kanslersembetet af den 30 Juni 1868 och Kanslersbréfvet af den 30 November samma år, Museet skulle erhålla fullständiga duplettsviter. Sedan nu Prof. Torells samlingar öfvergått till Naturhistoriska Riksmuseum i Stockholm har i samråd med Riksmusei ombud, Prof. G. Lindström, en fördelning af nämnde Prof. Torells här förvarade samlingar gjorts, så att Lunds Museum erhållit fullständiga duplettsviter, under det att hufvudsamlingen öfverlemnats åt Riksmuseum.

Genom byte med Mineralogiska Museet vid Kongl. Polytechnicum i Aachen har förvärfvats en samling fossil från kritbildningarne i närheten af Aachen. Inköpen för året hafva varit obetydliga och inskränkt sig till inlösen af vackra krittfossil under exkursioner i Malmötrakten, hvaremot samlingarne vuxit genom följande gåfvor:

af Kandidat GUNNAR ANDERSSON, Sk.: Kritfossil från Tosterup, silurfossil från Tosterup och Andrarum, kalktuff från Lund, block af Hörsandsten och Övedssandsten från Eslöf; af Studerande SVEN ANDERSSON, Bl.: Graptoliter från Fågelsång; af Folkhögskolelärare P. BJERGE, Askov, Danmark: bergarter från Ahlbildningen och de lösa jordlagren i Jutland; af Studerande G. A. BOHLIN, Vg.: Kvarts med silfverhaltig svafvelkis och blyglans från Dalsland; af Assistent A. F. CARLSON, Stockholm: Medusites Lindströmi Nath. från Lugnås; af Statsgeologen, Friherre G. DE GEER, Stockholm: Block från Ifö; af Docent FR. EICHSTÄDT: förändrad lerskiffer från Dalsland, lera ur Hörsandstenen; af Studerande N. GENELL, Sk.: Olenusskiffer från Andrarum, förkisladt trädstycke; af Kandidat A. HENNIG, Sm.: Urberg, Visingsösandsten och friktionsbreccia från Husqvarna; af D:r L. P. HOLMSTRÖM, Hvilan: Spongier från Qvarnby och Sallerup; af Licentiat J. G. HIRFELDT, Sm.: bergarter från Skillingaryd; af Kandidat R. JUNGNER, Vg.: Kritfossil från Halland; af Vaktmästare F. L. LINDQVIST: flintblock med Cardiaster sp. från Övedskloster; af Professor S. LOVÉN, Stockholm: Cassidulus från Oppmanna; af Provinsialläkaren, D:r LUNDBLAD Malmö: Belemnitfragment från Malmö; af Licentiat H. LÖNDAHL, Sm.: Kritfossil från Tosterup, silurfossil från Tosterup och Andrarum; af Docent J. C. MOBERG: Diabas och diabastuff från Tolånga; af Adjunkt E. W. OLBERS, Alnarp: Ostrea vesicularis från Alnarp; af Herr J. PALMBORG, Helsingborg: Krakatauaska från Batavia; af Ingeniör W. RANCH, Varberg: Agat från Varberg; af Grefve C. D. REVENTLOW, Finhult: flintblock med bryozoër från Finhult, torf med ben och fornlemningar från Ringsjön; af Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm: Kalkgranit, Gabbro och Hypersthenandesit från Sverige (8 stuffer); af Amanuens TH. STENBECK, Stockholm: Kalktuff från Benestad; af Ynglingen ELOF TEGNÉR: flintblock med fossil från Lund; af D:r A. WADSTEIN, Bjuf: förstenade trädstammar från Bjuf; af Studerande E. WADSTEIN, Sk.: Strutmärgel från Bårslöf; af Studerande A. WAHLSTEDT, Sk.: fossil från Tosterup och Andrarum, Yngsjö, Balsberg och Ifö, glimmerskiffer från Grönhult; af Kandidat A. WALLENGREN, Sk.: Turbinolia sp. från Lödderström, ametystartad kvarts från Kågeröd, kritfossil från Lund; af Lektor K. VALLIN, Karlskrona: kritfossil från Karlshamn; af Studerande G. S. WALLIN, Gb.: bergart med veckade lager och hål efter borrmusslor från Lysekil; af Docent M. WEIBULL: lerskiffer med Monograptus colonus från Vallkärra, breccia från Norberg, magnetit och veckad glimmerskiffer från Gräsberg, bituminöl skiffer med svafvelkis; af Fru JUSTINA WULFF: en samling vackra fossil från Gotland;

af Häradshöfding N. Åkesson, Aggarpsmölla: Ophiomorpha från Aggarpsmölla; af Kandidat G. Österdahl, Vg.: Bolboporites och Sphaeronites från Kinnekulle.

9. Historiska Museum.

Historiska Museets samlingar hafva under det förflutna året blifvit tillökade hufvudsakligen genom byten och gåfvor. Till föreståndaren för den etnografiska afdelningen af British Museum, A. W. Franks, öfversändes 44 redskap af sten och flinta, i stället för hvilka Lunds museum skulle erhålla paleolitiska föremål, och har museet fått emottaga: 24 redskap och spåner af flinta, 18 benredskap och 4 paket djurben från grottstationer i södra Frankrike, vidare 19 paleolitiska flintredskap (riverdrift) från åtskilliga ställen i Frankrike och England. Till dessa bifogade Mr Franks: 19 redskap af sten och flinta från den yngre britiska stenåldern samt 13 vapen och redskap af brons från England och Irland, nämligen: 1 svärd, 1 dolk, 2 spjutspetsar, 6 skafteelter och 3 hålcelter. Alla de hitsända föremålen hafva tillhört Mr Franks' enskilda samling, hvaremot de af honom mottagna blifvit införlifvade med samlingarna i British Museum, der de utgöra en särskild grupp i den s. k. Christy collection. — Genom byte med Godsegaren T. W. U. Robinson å Hardwick Hall nära Durham har åt museet förvärfvats en i Skandinavien funnen, till formen ovanlig, rikt ornerad, förgyld bronsfibula från den yngre jernåldern. Af samme Mr Robinson har museet som gåfva fått emottaga: 10 pilspetsar och 1 skrapare af flinta och 2 stenyxor från Irland samt 1 paleolitiskt flintredskap och 1 spjutspets af jern från England. För öfrigt har museet fått emottaga följande gåfvor: af Canon James Raine i York en samling krukmakaregods (s. k. samiskt gods) från staden York; af Possessionaten P. J. Areschougs sterbhus 1 båtformig stenhammare, 2 stenklubbor, 1 flintyxa, 2 flintmejslar, 1 spjutspets af flinta och 1 spjutspets af jern; af Syssloman vid Lunds hospital, kamrer J. H. Windahl 10 st. perlor, funna kring ett skelett vid gräfning i Lunds hospitals park. — Genom köp har museet förvärfvat bland annat: 1 facetterad slipsten, 3 hålcelter och 3 skafteelter af brons, ett af 2 små knifvar och 1 pincett bestående graffynd från bronsåldern, 1 särdeles väl bevarad jernyxa från vikingatiden. — Liksom under föregående år har museet hållits öppet för allmänheten söndagar kl. 12—1 under September, Oktober, April och Maj månader. Museet har varit besökt, bland andra, af den berömde engelske arkeologen Dr. John Evans.

10. Kemiska institutionen.

Med afseende å Institutionen för allmän Kemi förtjenar särskildt anmärkas, att den sedan tidpunkten för laboratorii utvidgning af då tillförordnade laboratorn, Docent P. Klason bebodda lägenheten i öfre våningen med förliden vår blef för institutionens eget bruk öfvertagen. Med afräkning af ett af de tre rummen, som tjenar till bostad för amanuens i stället för ett förut dertill användt i nedre våningen, har den sålunda ledigblifna platsen anslagits till begagnande för de nu mera än förr betydelsefulla optiska och kristallografiska undersökningarne. För sådant ändamål nödiga ändringar och särskilda anordningar utfördes under loppet af sommarferierna. Af inköp för institutionens behof är att nämna ett Laurents polarisationsinstrument från Schmidt & Hænsch i Berlin. *Mineralsamlingen* har, oberäknadt en del nyförvärfvade mineralier från Wermland och Dalarne, ej under året vunnit någon väsentligare tillökning. Laboranternas antal var under höstterminen 49, under vårterminen 48, hvaraf under hvardera terminen 5 å öfre laboratorium.

11. Kirurgiska kliniken.

På kirurgiska och obstetriska klinikerna hafva 40 medicine kandidater tjenstgjort. Af dessa hafva 17 aflagt kandidatexamen i Lund, 21 i Stockholm och 2 i Upsala. Materielen för den kliniska undervisningen har på den kirurgiska afdelningen utgjorts af 906 patienter; 288 af dessa hafva varit behäftade med ögonsjukdomar och derför vårdats på den oftalmiatriska afdelningen. 206 större operationer hafva blifvit utförda på kirurgiska och 108 på oftalmiatriska afdelningen. På obstetriska kliniken hafva 127 barnaföderskor blifvit intagna och vårdade, af hvilka 126 blifvit fullt friska derifrån utskrifna.

12. Matematiska Seminariet.

För det matematiska seminariet har anskaffats dels modeller af biplanarpunkter i tredje-grads-ytor, af dubbelpunkt i ytors dubbelkurva, af orten för en ytas krökningscirkel i gifven punkt, dels en ny räknemaskin af Thomas' de Colmar konstruktion, dels för biblioteket: *Weierstrass*, Theorie der analytischen Functionen (handskrift); *Clebsch*, Vorlesungen über Geometrie, m. fl.

I öfningarne hafva under höstterminen 17, under vårterminen 15 studerande deltagit.

13. Medicinskt-Kemiska Laboratoriet.

À medicinskt-kemiska laboratoriet hafva under läsåret 59 medicine studerande arbetat, nämligen 22 under höstterminen 1886 och 37 under vårterminen 1887. — Någon nämnvärd tillökning i apparater och instrumenter har under året ej kunnat åstadkommas, då det befintliga anslaget till följd af praktikanternas stora antal tagits i anspråk för de löpande utgifternas bestridande.

14. Medicinska kliniken.

På kliniken hafva under läsåret 1886—1887 vårdats 211 patienter, 121 män och 90 qvinnor, hvilkas sjukdomar representerat patologiska rubbningar af vidt skilda och omvexlande typer och former. Af dessa hafva aflidit 15 män och 10 qvinnor, hvilka nästan alla blifvit obducerade.

På kliniken hafva tjenstgjort 40 medicine kandidater, deraf 17 aflagt sin examen i Lund, 21 i Stockholm och 2 i Upsala.

15. Mynt- och Medaljkabinettet.

Mynt- och medaljkabinettet har under läsåret fått emottaga följande gåfvor. Af Svenska Akademien dess minnespenning öfver B. B. von Platen, i silfver; af Vetenskapsakademien dess minnespenning öfver J. P. Lefrén, i silfver; af Konstakademien dess medalj öfver Akademiens 150-års-jubileum, s.; af Grefve Einar Reventlow på Pugerup 31 st. mynt af silfver och billon, 68 af koppar från England, Frankrike, Tyskland, Österrike, Italien, Spanien, Portugal, Grekland och Turkiet, de fleste från nyaste tid; af Mrss E. R. J. Wemyss Grant i London 1 rupee, 1/4 d:o, 2-annas, s.; af Konsthandlaren H. Bukowski "Samling af svenska och utländska sedelmynt, bildad af H. B." (tryckt förteckning, Sthm 1886); af Docenten F. Wulff 25 pesetas i guld f. Alfons XII 1880, tripolitanskt silfvermynt f. Selim III 1789, 2 engelska tokens och 1 spanskt mynt af koppar; af Kyrkoherden J. F. Härstedt danskt silfvermynt fr. 1583, funnet vid rifning af Flädie kyrka; af Docenten A. Heimer peso fr. Buenos Ayres och 20-centavos fr. Peru, sedelmynt; af Docenten S. Söderberg 3 engelska smämynt fr. 1885. — Genom byte har samlingen förvärfvat följande sedelmynt: 16 schillingar 1796, 10 schill. i koppar 1801, 2 rdr banco 1836, 1, 2, 5 och 10 Gulden Wiener Stadt Banco Zettel 1800 o. 1806. Dessutom har kabinettet genom köp å myntauktioner och eljest tillökats med följande pjeser. Svenska mynt: 4 brakteater, 2 Folkungamynt, 3 gutniska penningar,

Åbomark 1556, 2-mark 1559, 2-öre 1573, öre 1576, fyrk 1578 o. 1589, 2-mark klipp. 1603 (hertigl.), mark 1615, Rigas 1½ skill. 1623, 10-mark klipp. i guld 1626, öre s. m. 1636 (i koppar), 1637 o. 1657, ½ öre k. m. 1663, Stades ⅓ rdr o. Stralsunds 1/24 rdr 1674, dukater 1676, 1716, 1778, 1789, 1792, 1800, 1803 o. 1854, 2-mark 1684, mark 1705, Stralsunds ⅔ rdr 1707, 2-mark 1720 (Fredrik I), Wismars 3-pfenn. 1743, öre k. m. 1746, 10-öre 1752, 3 dal. s. m. 1771 (Ad. Fredrik), ⅓ rdr 1788, Stralsunds 3-pfenn. 1808, specie 1833 o. 1854, ⅙ skill. 1845, 10-öre 1863 samt S:t Barthelemys mynt u. å. Norskt mynt: f. Olaf Kyrre (af Græslidfyndet). Danska mynt: 4 borgarkrigsmynt, Kristoffers sterling, Hans' Malmöskilling och 2 d:o korshvid samt 10 mynt fr. Kristian III, Fredrik II och Kristian IV. Andra utländska mynt: romersk denar f. Nerva-Trajanus, anglosachsiskt mynt f. Ethelred, engelska 1 f. Henrik III och 3 f. Edward I, skotskt mynt f. Alexander III, tyska 1 Dorstedsmynt, 2 brakteater, 4 hanseatiska, 1 f. ärkebisk. i Riga, Siegesthaler 1871, österrikisk 4-dukat 1868. — Äfven medaljsamlingen har vunnit ansenlig tillökning. Kungliga medaljer: Karl IX, se Hildebrand 10, br., Gust. II Adolf, H. 152, förgyld br., Gustaf Adolf och Kristina, H. 316, förgyld br., Karl XII, H. 48, tenn, Gust. IV Adolf, H. 25, jern, H. 35, tenn, Karl XIII, H. 2, t., H. 5, förgyld br., Karl XIV Johan, H. 19, bly, H. 86, a. s., Oskar I, H. 8, br., hans trolofning, jern, Karl XV, H. 66, s., Lovisa, H. 1, s., Oskar II, H. 38, s. Enskilda svenska medaljer: öfver A. Oxenstjerna i bly, S. G. Helmfelt s., G. A. de la Gardie br., E. Benzelius t., F. Vrede br., A. Karlsten t., J. Torpadius s., J. Alströmer s., D. Lundmark t., Vilhelmina Ribbing br., Anna Marg. Alströmer t., C. G. Tessin br. och t., J. K. Hedlinger t., N. Sahlgren s., G. Wallerius br., G. Sheldon br., C. M. Bellman s., A. Lijdberg br., C. A. Rosenadler br., F. Sparre 2 br., L. af Segerström br., M. Lehnberg s., C. J. Gyllenborg br., E. af Wetterstedt br., A. J. Wedenberg br., F. B. v. Schwerin br., H. Järta br., C. D. Skogman br. och Jenny Lind br. Samlingen är sålunda tillökad med 11 guldmynt, 105 silfvermynt, 79 kopparmynt och 9 sedelmynt samt 13 medaljer af silfver och 36 af brons eller annan metall — summa 253 st.

16. **Patologiska institutionen.**

Patologiska institutionens nya byggnad, till hvilken grunden lagts redan hösten 1885, jämte tillhörande begrafningskapell blefvo under loppet af 1886 färdiga till det yttre, och inredningen af de särskilda lokalerna fortskred så.

att obduktionssalen och auditoriet kunde tagas i bruk vid början af innevarande vårtermin. Som emellertid ännu åtskilligt återstår att utföra med hänseende såväl till sjelfva byggnadens inredning som den vetenskapliga utredningen, så kan en närmare redogörelse för anstalten lemnas först ett kommande år.

Sedan förra årets redogörelse hafva förrättats 72 obduktioner, hvaraf 11 på Lunds hospital. På öfligt sätt har dervid tillvaratagits hvad som för samlingarna eller undervisningen ansetts vara af betydelse.

Samlingarna, hvilka i början af detta år flyttades till den nya lokalen och der provisoriskt uppstäldes, hafva under arbetsåret ökats med något öfver 100 nummer.

Såsom *gåfvor* har institutionen fått emottaga talrika och värdefulla preparater från härvarande Lasaretts kirurgiska kliniker af dessas föreståndare Hrr Professorerna C. J. Ask och M. K. Löwegren samt Underläkaren, Lic. O. Moberg och Aman., Kand. G. Humbla: dessutom från Prof. John Berg i Stockholm, Lic. G. Berg i Nässjö, Med. Stud. A. Boberg, Stadsveterinären E. Bohm, Hrr Borglin & Persson, Vaktm. A. Cato, Bataljonsveterinären M. Ekeman, Lic. A. Ekdahl i Teckomatorp, Lic. A. Eliasson i Ystad, Fältläkaren, D:r A. Falck i Malmö, Regementsläkaren L. Fick, Lic. C. M. Fürst, Regementsläkaren A. Kull i Kristianstad, Lic. L. Naumann i Jemshög, Lic. Sjödahl i Simrishamn, Lic. H. Ström i Malmö, Lic. A. Svanberg i Kristianstad.

På anmodan af vederbörande myndighet hafva 10 *rättsmedicinska obduktioner* blifvit verkstälda. Derjemte hafva 11 obduktioner förrättats i *rättsmedicinsk form* å dertill lämpliga sjukdomsfall. Dessa 11 finnas dock jemväl upptagna bland de patologiska obduktionerna.

17. Zoologiska museum.

Zoologiska institutionens samlingar hafva under året icke i nämnvärd grad ökats genom inköp, enär komplettering af inredningen af de efter Fysiska institutionen erhållna lokalerna samt ett större inköp af glaskärl tagit tillgångarna i anspråk. Bland det, som genom köp förvärfvats, må nämnas: åtskilliga injektionspreparat af evertebrerade djur, diverse parasitmaskar m. m. från Frič i Prag; en del nordiska foglar af Kand. P. Rosenius samt 1,666 ex. Skandinaviska Coleoptera af Herr C. Möller på Wedelsbäck. Såsom vanligt har Museet erhållit gåfvor, bland hvilka — samtliga för öfrigt förtecknade i Museets journal — må nämnas de mera betydande. Af Prof. J. Agardh Bryozoer m. m. från Australien jemte en del afhandlingar till Museets

bibliotek: af E. O. Prof. B. Lundgren en samling af 45 arter (bestämda) Bryozoer från Bohuslän: af Grefve C. Dücker på Ellinge ett råbockshufvud med monströsa horn (s. k. Peruk): af Kand. P. Rosenius 5 ex. Garrulus infaustus på sprit. 2 skinn af d:o. samt af Fuligula nigra. Machetes pugnax. Charadrius apricarius. Lagopus subalpina jemte ungar af sistnämnda samt af Anas acutus, diverse insekter och skelettdelar, allt insamladt under resa i Norrland: af Kand. O. Ottosson skinn af Anas clypeata, dununge samt ägg af Ardea cinerea: af Grefve T. Thott Lepus europeus i vinterdrägt: af Hr J. Lundberg i Wallby en Strix flammea: af Hr C. J. Lenander en Pernis apivorus: af Direktör F. Ulriksen, Alnarp, en Larus marinus m. m.: af Rektor N. J. Bruzelius en Totanus hypoleucos: af Baron C. Hochschild. Bälinge, foster af Cervus Elapus: af Skollärare Ekenstjerna, Eserup, en Picus major, 2 Fulica atra, en Astur nisus: af Doc. D. Bergendal en mängd evertebrater m. m.: af Konservator C. Roth skelettdelar af Ardea cinerea, Ciconia nigra, Fuligula clangula och mollissima. Podiceps cristatus. Strix flammea. Aquila fulva. Psittacus æstivus jemte en mängd insekter, såväl uppsatta som i sprit. Handl. N. Hyllen. Hr O. Thelander, Hr A. Jönsson i Grefvie, Distriktsläkare L. Nilsson i Skurup. Skolföreståndare R. Holmer i Båstad, Ingeniör A. F. Carlsson, Stud. N. Berlin, Kand. E. Björling, Adj. G. Brunius i Landskrona, Bokhållare N. Bengtsson på Öfvedskloster m. fl. hafva äfven lemnat diverse föremål till samlingarna. I afseende på lokalerna har den ändring under året blifvit träffad, att rum för de Zootomiska öfningarna — förut förlagda till bottenvåningen — samt arbetsrum för dessas ledare blifvit inredda i södra delen af den våning, som förut innehafts af Fysiska institutionen: ny föreläsningssal jemte rum för preparatsamlingen har blifvit inredd på norra sidan af samma våning: i den gamla föreläsningssalen kommer den dyrbara samlingen af fossila skelett — förut förvarad i den s. k. benkammaren på vinden — att inrymmas.

Nedan angifna skrifter hafva under detta läsår blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän offentliggjorda:

Ahnfelt, O. N. T., Den kristliga trons visshet. Högtidstal vid Kyrkans Vänners årsfest (Norrköping 1886).

Predikan på Michaelidagen (i Lutherskt Veckoblad 1886).

Ask, J., Om formaliteter vid kontrakt enligt romersk och svensk förmögenhetsrätt. II. 133 s. (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).

Bergendal, D., Jemförande studier och undersökningar öfver benväfnadens struktur, utveckling och tillväxt med särskild hänsyn till förekomsten af Haverska kanaler. I. II. 152+X s. (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).
Zur Kentniss der Landplanarien (i Zoologischer Anzeiger N:r 249, s. 218—224 Leipzig 1887).

Björling, C. F. E., Über singuläre Punkte der gewöhnlichen algebraischen Differentialgleichungen erster Ordnung und ersten Grades (i Hoppes Archiv d. Matematik und Physik. 2:te Reihe. T. IV, s. 358—384).
Über die Coincidenzkurve der gewöhnlichen algebraischen Differentialgleichungen erster Ordnung (Bih. t. Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. 12. Afd. 1. N:r 7).
Konstruktion mittelst Linials und Cirkels der Curven vierter Ordnung vom Geschlechte 2 (i Öfvers. af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1887. N:r 1).

Blix, M. G., Om fysiologiens utveckling och närvarande ställning. Installationsföreläsning. 19 s.
Rapport från Porla brunns- och badanstalt för år 1886 (i Upsala Läk. förhandl. Bd. XXII).
Referat i Centralblatt für Physiologie.

Blomstrand, C. W., Minnesteckning öfver Carl Wilhelm Schéele, föredragen inför Kongl. Vetenskapsakademien på hundrade årsdagen af hans död den 21 Maj 1886. 40 s. (Stockholm 1886).
Über die Sauerstoffsäuren des Jodes. 1. Die Überjodsäure (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).
Samma afhandling i Journal für practische Chemie. Neue Folge. Bd. 34.
Om den så kallade Cystoliten från Ytterby (Bih. t. Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar).
Om de zirkoniumhaltiga silikatens kemiska byggnad (Bih. t. Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar).
Analys af cer- och ytterfosfater från södra Norge, ett bidrag till frågan om dessa mineraliers kemiska byggnad (i Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. IX. h. 3. 1887. s. 160—187).

Bring, S. L., Kyrkans nationela uppgift (i Tidskrift för kristlig tro och bildning 1886).

Brodén, T. (tillsammans med J. Hellsten). Lärobok i proportionslära och dess tillämpning på den plana geometrien. 58 s. (Stockholm 1887).

Bäcklund, A. V., Bidrag till theorien för vågrörelsen i ett gasartadt medium (i Öfvers. af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandl. 1886 N:r 10 och 1887 N:r 3).

Cavallin, Chr., Grekisk Syntax i sammandrag (Lund 1887).

Artiklar i Ny Svensk Tidskrift och Pedagogisk Tidskrift.

Cavallin, S. J., Ordbok till C. Julii Cæsaris de Bello Gallico Libri I—VII. 188 s. (Linköping 1886).

Dunér, N. C., G. Bigourdan, sur l'équation personelle dans les mesures d'étoiles doubles (i Vierteljahrsschrift der Astr. Gesellschaft).

Über den von Gore endeckten Stern bei χ' Orionis (i Astr. Nachrichten N:r 2753).

Eichstädt, C. C. F., Pyroxen och Amfibolförande Bergarter från Mellersta och Östra Småland. I. Systematisk-Petrografisk Undersökning. 123 s. (Bih. t. Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar Bd. XI N:r 14).

Eklund, P. G., Om skriftermålets betydelse och anordning (i Teologisk Tidskrift 1886).

Fahlbeck, P. E., Den ekonomiska vetenskapen och näringsskyddet. 32 s. (Lund 1887).

Geijer, K. R., Herman Lotzes tankar om tid och timlighet i kritisk belysning. Ett försök till det filosofiska tidsproblemets utredning. 273+VI s. (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).

Holmgren, K. A., Om orsaken till det elektriska tillståndet hos stoftet från vattenfall (i Öfvers. af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandl. 1886).

Till Lunds Fysiska Institutions Gynnare och Vänner. (Lund 1886).

Jönsson, B., Redogörelse för den verksamhet Frökontrollanstalten i Lund utöfvat åren 1880—1886. 31 s. (aftryck ur Malmöhus Läns Hushållningssällskaps Qvartalsskrift 1886).

Klason, J. P., Öfver amidogruppens substitution i aromatiska föreningar mot hydrothion resp. oxysulfuryl förmedelst diazoföreningar (i Öfvers. af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandl. 1887 N:r 2 s. 51—53).

Öfver sex isomera toluoldisulfosyror (ibid. s. 55—66).

Öfver bestämmandet af svafvel och haloider i organiska föreningar (Bih. t. Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. XII Afd. II N:r 8, 7 s.)

Über die durch Inversion von Lichenen entstehende Zuckerart (i Ber. Berl. Chem. Gesellschaft XIX).

KOCK, A., Studier öfver fornsvensk ljudlära. II. s. 243—576 (Lund 1886).

Kritiska anmärkningar om svensk aksentuering. 47 s. (i Nyare Bidrag till kännedom om de svenska landsmålen och svenskt folklif VI. 2).

Långa ändelsevokaler i det nordiska fornspråket. 8 s. (i Arkiv för nordisk Filologi IV).

En Bokanmälan i Nyare Bidrag till kännedom om de svenska landsmålen och svenskt folklif.

KREÜGER, J., Några frågor rörande lagtolkning (i Tidskr. för Lagstiftning m. m. 1886).

LEANDER, P. J. H., Boströms lära om Guds ideer. Förra Afdelningen (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).

LJUNGSTRÖM, E. L., Referat af den svenska, norska och finska botaniska literaturen för åren 1883 och 1884 (under tryckning i Justs Botan. Jahresbericht).

NILSSON, N. H., Skånska Trädgårdsföreningens Tidskrift, Årg. 10, 1886, h. 3 och 4. Årg. 11, 1887, h. 1 och 2.

NORDSTEDT, O., Botaniska Notiser 1886 N:r 3—6 och 1887 N:r 1—3.

Some remarks on British submarin Vaucheriae. 4 s. (i Scottish Naturalist 1886 N:r 3).

(tillsammans med V. B. WITTROCK) Algae aquae dulcis exsicc. fasc. 15—17 (N:r 700—850).

ODHNER, C. T., Tal såsom direktör i Svenska Akademien (i Sv. Akad. Handl. 1886, Bd. 1).

Lärobok i Sveriges, Norges och Danmarks Historia. Sjette öfversedda upplagan (Stockholm 1886).

PETERSENS, C. AF, Förteckning öfver Skånska Nationens bibliotek. XIV+110 s. (Lund 1886).

QUENNERSTEDT, A. W., Om öfvergångsformerna inom djurverlden (i Tidskr. för kristlig tro och bildning 1886 s. 214—236).

Carl v. Linné (ibid. 1887 s. 150—157).

RIBBING, S., Artiklar i Eira, Ny Svensk Tidskr. och Nord. Lommebog for Læge.

ROSÉN, A., Solution d'un problème d'électrostatique. 13 s. (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).

En sats i teorien för konstanta elektriska strömmar (i Öfvers. af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandl. 1887).

Om Fröhlichs generalisation af den Wheatstoneska bryggan (ibid.)

Schwerin, H. H. von, Kongostaten på utställningen i Antwerpen (i Ymer 1885 s. 223—228).

Öarna i Biafrabugten (ibid. 1886 s. 71—82).

Initialmeridianens historia. I (ibid. 1886 s. 130—147).

Den gregorianska kalendern (i Förr och Nu 1886 h. 5—6).

Söderwall, K. F., Ordbok öfver svenska medeltidsspråket. H. 4 och 5. s. 193—352 (Lund 1886).

Tegnér, Es. H. W., Natur och onatur i fråga om svensk rättstavning. 144 s. (extra häfte till Ny Svensk Tidskrift).

Antikritiska anmärkningar om svensk rättstavning (i Augusti-häftet af Ny Svensk Tidskrift s. 333—365).

Svensk rättstavning. Utlåtande till Svenska Akademien (Lund 1887).

Thomson, C. G., Smärre uppsatser öfver Coleoptera, Hymenoptera och Lepidoptera (i Annales de la Societé entomologique de France samt i Deutsche Entomologische Zeitschrift).

Thyrén, J. C. W., Verldsfreden under Napoleon. 102 s. (i Lunds Univ. Årsskr. Bd. XXII).

Vising, P. J., Artiklar i Pedagogisk Tidskrift, Ny Svensk Tidskrift och Literaturblatt für germ. u. rom. Phil.

Om den moderna franska prosastilen (i Upsala Univ. Årsskr. 1886).

Weibull, K. M. O., Über einige krystallinische Zirconiumverbindungen (i Ber. d. Deutschen chemischen Gesellschaft 1887).

Weibull, M. J. J., A Geffroy, Recueil des instructions aux Ambassadeurs et Ministres de France en Suède. 16 s. (i Historisk Tidskrift 1886).

En vigtig handskrift till Birgitta-literaturen. 12 s. (ibid. 1887).

Om Memoires de Chanut 32 s. (ibid. 1887).

Wisén, Th., Emendationer och Exegeser till Norröna Dikter, I—II. 48 s. (Lund 1886—87. Program till Professorerne S. L. Brings och P. J. H. Leanders installationer).

Utlåtande i Rättstafningsfrågan, afgifvet till Svenska Akademien. 72 s. (Lund 1887).

Wulff, F. A., (jemte L. A. Lyttkens), Om Samhörighet och dess förhållande till Ljudenlighet. 73 s. (Lund 1886).

Wägner, S., Filosofiens historia i sammandrag. Förra delen. Den Grekiska filosofiens och Medeltidsfilosofiens historia, förra häftet. 204 s. (Lund 1886).

Skånska kommissionen af 1669—1670. Ett bidrag till de skånska landskapens inre historia. 117+47 s. (Lund 1886).

Jemte hvad sålunda blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän från trycket utgifvet, hafva följande afhandlingar vid Universitetet utkommit:

Bergstedt, J., Om regelytor af sjette graden. I. Unikursala ytor. 67 s. (Lund 1886).

Ekedahl, E., Inter Paulum Apostolum et Corinthios, quae intercesserint rationes. 107 s. (Lund 1887).

Fürst, C. M., Bidrag till kännedomen om sädeskropparnes struktur och utveckling. 57 s. (särskildt aftryck från Nord., med. arkiv. Bd. XIX. Stockholm 1886).

Olsén, N., Södra Luggudemålets ljudlära. 85 s. (Stockholm 1887).

Petersson, V., Om developpablers medelpunktsytor. 39 s. (Lund 1886).

Windahl, C. A., Li Vers de le Mort. Poème artésien anonyme di milieu Du XIII:e siècle. 178 s. (Lund 1887).

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årsskrift, har Tom. XXII blifvit under läsåret utgifven.

Det Större Konsistoriet har under året haft 17 och det Mindre 18 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rektor och Prorektor tjenstgjort Professorerne Hamilton, Warholm, Odenius, Cavallin och Areschoug samt, i särskilda ärenden, Räntmästaren och Bibliotekarien.

I Drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterna tjenstgjort Professorerne Broomé, Hamilton och Möller.

Dekaner i de särskilda fakulteterna och sektionerna hafva varit: i teologiska fakulteten Professoren C. Olbers, i den juridiska E. O. Professoren A. O. Winroth, i den medicinska Professoren M. Blix, i den filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren J. Borelius samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion E. O. Professoren B. Lundgren.

Styrelsen för Universitetets årsskrift har fortfarande utgjorts af Professorerne Olbers, Ordförande, samt Hamilton, Blomstrand, Cavallin och Areschoug.

De vid Universitetet närvarande studerandes antal utgjorde under höstterminen 889, deraf 98 tillhörde teologiska, 163 juridiska, 144 medicinska och 484

filosofiska fakulteten. Vårterminen utgjorde antalet 835, tillhörande 90 teologiska, 152 juridiska, 152 medicinska och 441 filosofiska fakulteten.

Såsom studenter hafva inskrifvits 168, nemligen 136 under höstterminen och 32 under vårterminen.

Af följande antal studerande hafva nedannämnda examina blifvit aflagda: teologie kandidatexamen 1; teoretisk teologisk examen 16; praktisk teologisk examen 19; juris kandidatexamen 12; examen till rättegångsverken 24; examen till Kongl. Maj:ts kansli 8; medicine licentiatexamen 9; medicine kandidatexamen 14; filosofie licentiatexamen inom humanistiska sektionen 1 samt inom matematiskt-naturvetenskapliga sektionen 5; filosofie kandidatexamen 26; teologisk-filosofisk 12; juridisk-filosofisk 4; medicinsk filosofisk 32; juridisk preliminärexamen 42. Latinskt stilprof har blifvit aflagdt af 44 för filosofie kandidatexamen och af 17 för teologisk filosofisk examen.

Sistlidet års premier blefvo på följande sätt utdelade: inom teologiska fakulteten: N. Stigner, Skån., N. Sallow, Sk., H. A. Lobin, Sk.; inom juridiska fakulteten: Kand. H. v. Sydow, Sk., Kand. E. J. N. Böös, Sm., Kand. G. Smith, Sk.; inom medicinska fakulteten: Lic. C. H. Hildebrand, Kalm., Kand. A. Hansson, Sk., Lic. O. Sörensen, Sk.; inom filosofiska fakulteten: Lic. N. Flensburg, Sk., Lic. A. V. Petersson, Vestg., Kand. J. Bager Sjögren, Sk.

Under året hafva utfärdats 67 akademiska betyg, deraf 12 för lärare eller tjenstemän vid Universitetet.

Den 31 i denna månad kl. 1 e. m. förrättas promotion inom filosofiska fakulteten, dervid nedannämnde tre filosofie licentiater komma att af fakultetens dekanus till filosofie doktorer offentligen utnämnas.

Jakob Adrian Bergstedt, Ög., som om sig lemnat följande uppgifter:

Född i Stockholm den 8 Jan. 1853. Föräldrar: Doc. vid Upsala Univ. D:r C. F. Bergstedt och Mathilda Geijer. Åtnjöt under barndomens studier min faders handledning. Arbetade som sättarelärling på P. A. Norstedt & Söners Boktryckeri i Stockholm Oktober 1867—Juni 1868. Efter att hafva genomgått en förberedande kurs antogs jag den 9 Sept. 1869 till ordinarie elev vid d. v. Teknologiska Institutet, hvarifrån jag den 8 Juni 1872 utexaminerades med fullständigt afgångsbetyg från Institutets fackskola för Kemi och Kemisk Teknologi. Under läsåret 1872—1873 arbetade jag som extra elev på Institutets Kemiska laboratorium. Uppehöll mig derefter i Paris, der jag arbetade på Prof. Aimé Girards laboratorium i Conservatoire des Arts & Métiers Oktober 1873 April 1874, under hvilken tid jag bevistade en del föreläsningar. Under hösten och vintern 1874—1875 verkstälde jag å d. v. Löfholmens Sodafabrik vid Stock-

holm nästan alla der förekommande analyser. Aflade mogenhetsexamen på reallinien vid Upsala högre allmänna läroverk den 1 Juni 1876. Student i Lund den 18 Sept. 1876. Examen stili latini pro gradu philosophico den 20 April 1877. Fil. Kandidatexamen den 31 Jan. 1879. Fil. Licentiatexamen inför matematiskt-naturvetensk. Sektionen den 30 April 1884. Disputerade pro gradu philos. den 20 Nov. 1886. Efter år 1884 har jag på egen hand biträdt Bibliotekarien vid K. Vetenskaps-Akademien i Stockholm Herr J. A. Ahlstrand med katalogiserande af den på Akademiens Observatorium befintliga matematiska, mekaniska och astronomiska afdelningen, äfvensom af den fysikaliska, samt deltager f. n. i diverse der förekommande göromål. Efter att sedan den 1 Oktober 1886 varit tj.-för. Bibliotekarie och materialförvaltare vid Tekniska Skolan i Stockholm, tillförordnades jag till dessa båda befattningar d. 17 Dec. s. å. samt till Kassaförvaltare vid samma skola d. 2 Mars innevarande år.

Af trycket utgifven skrift: Regelytor af sjette graden. I. Unikursala ytor. Lund 1886. 4:o. Ak. afh.

August Vilhelm Petersson, Vestg., född i Venersborg den 26 Nov. 1862; föräldrar Boktryckaren Carl Johan Petersson och Evelina Margareta Lundberg; dimitterad från Venersborg; stud. i Lund h. t. 1881; kandidat v. t. 1883 (komplettering med kemi h. t. 1884); licentiat h. t. 1886; har utgifvit doktorsafhandling: Om developpablers medelpunktsytor (Lund 1886); går profår i Stockholm.

Carl August Windahl, Bl., som lemnat om sig följande uppgifter:

Jag föddes i Karlskrona den 13 April 1855. Mina föräldrar, som båda äro döda, voro Peter Johan Windahl, snickare, och Johanna Windahl, född Carlsson. Efter att hafva genomgått Ronneby l. elementarläroverk, fortsatte jag mina skolstudier vid Karlskrona h. elementarläroverk, der jag aflade mogenhetsexamen den 2 Juni 1875. Den 13 Sept. s. år inskrefs jag såsom student vid Lunds Universitet och såsom medlem af Blekingska Nationen, hvars kurator jag sedan i två år varit. Den 13 Dec. s. år skref jag latinsk stil "pro gradu philosophico". Under åren 1877 och 1878 genomgick jag Lunds Universitets Filologiska Seminariiafdelning för Romanisk språkforskning. Senare hälften af vårterminen 1879 tjenstgjorde jag såsom vikarierande adjunkt vid Kalmar h. allm. läroverk. Den 29 Maj 1880 aflade jag Filosofie Kandidatexamen. Under året 1881 genomgick jag Lunds Universitets Filologiska Seminariiafdelning för Nordisk språkforskning. Under året 1883 genomgick jag det för lärarekompetens stadgade profåret vid Lunds h. allm. läroverk. Under månaderna Mars, April och Maj tjenstgjorde jag såsom vikarierande lärare vid Lunds Privata Elementarskola. Den 14 December 1885 aflade jag Filosofie Licentiatexamen. De fyra första månaderna af år 1886 tillbragte jag i Paris i och för idkande af Romaniska språkstudier. Höstterminen 1886 tjenstgjorde jag såsom vikarierande adjunkt vid Karlskrona h. allm. läroverk. Den 5 Mars 1887 disputerade jag för doktorsgraden. Den 9 och 10 Maj s. år aflade jag undervisningsprof för lektorat inför Lunds Domkapitel. Vårterminen detta år är jag förordnad såsom vikarierande lektor vid Malmö h. allm. läroverk.

Från trycket utgifvet arbete: "Li Vers de le Mort, poème artésien anonyme du milieu du XIII:e siècle".

Den 28 innevarande anställdes af medicinska fakulteten promotion, dervid Medicine Licentiaterna Carl Magnus Fürst, Sven Adolf Gerhard von Hofstén och Carl David Josephson af dekanus offentligen utnämnde till medicine doktorer.

Vid anstälda val den 2 sistlidne April omvaldes: till Rektor för två år undertecknad och till Prorektor för två år Professoren Möller samt utsågos till ledamöter i det Mindre Konsistoriet för tre år Professorerne Bring och Areschoug, till ledamot i Universitetets Drätselnämnd jemväl för tre år Professoren Möller och till ledamöter i Bibliotekskommissionen Professorerne Bring, Areschoug och Assarsson. Till Dekaner för nästkommande läsår äro utsedde: i teologiska fakulteten Professoren Skarstedt, i juridiska fakulteten Professoren Broomé, i medicinska fakulteten E. O. Professoren Bendz, i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren Odhner samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion E. O. Professoren Berggren.

Lund i Maj 1887.

Theodor Wisén.



Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska sällskapets sammanträden, under läsåret 1886—87.

1886, d. 13 Oktober:

Herr NAUMANN, ett inlägg mot den gängse åsigten, att luftens torrhet äfven under normala förhållanden är besvärande för andedrägten samt tillochmed skadlig för hälsan.

Herr LUNDGREN, om Spetsbergens permiska bildningar.

Herr NATHORST, om den stora betydelsen af maltos såsom en billig råvara för bier.

1886, d. 9 November.

Herr AGARDH redogjorde för innehållet af en afhandling om de marina Siphoneerna, hvilken kommer att offentliggöras i Lunds Universitets Års-skrift.

Herr BLOMSTRAND, om de skandinaviska zirkon-silikaterna och deras kemiska byggnad.

1886, d. 8 December:

Herr NORDSTEDT, om Nya Zeelands Desmidié-flora.

Herr LUNDGREN redogjorde för Verbeck's undersökningar öfver Krakatau.

Herr DUNÉR, om den af Gore upptäckta stjernan i Orion.

1887, d. 9 Februari.

Herr KLASON, om utbytet af aminradikaler i aromatiska kroppar mot hydrothion resp. oxysulfuryl.

Herr ARESCHOUG, om reproduktion af växtdelar.

Herr Ask, redogjorde för sin erfarenhet om sårläkning under fuktig blodskorpa.

1887, d. 9 Mars:

Herr Dunér förevisade ett större diffraktionsspektroskop.

Herr Berggren meddelade sina iakttagelser öfver apogami hos prothalliet af *Notochlæna*.

Herr Blix, pröfning af ljussinnet.

1887, d. 13 April:

Herr Agardh, om det egendomliga utvecklingssättet hos *Claudea Bennettiana*.

Herr Bäcklund, om gasers tryck på inom dem befintliga sferiska kroppar.

Herr Areschoug redogjorde för de nyare undersökningarne öfver rotspetsens funktioner.

1887, d. 25 Maj:

Herr Holmström, om förskjutning af strandlinien utmed Sveriges kuster.

Herr Rydberg, om alkalimetallers spektra.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXIV.

1887—88.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

LUND, 1887—88.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL, I LUND.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXIV.

FÖR LÄSÅRET 1887—88.

II.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.



Innehåll:

(Afdelningen för Mathematik och Naturvetenskap).

I. Über osculirende Enveloppen, von Jul. Müller (pag. 1—4).

II. Om ångtensionen i allmänhet och särskildt af vätskeblandningar, I, af P. Jönsson (pag. 1—16)

III. Till frågan om gadolinitjordens atomvigt och gadolinitens sammansättning, af C. W. Blomstrand (pag. 1—26).

IV. Platinasulfinföreningar af normalbutyl, isobutyl och benzyl, af Hj. Löndahl (pag. 1—52).

V. Öfversigt af Sveriges Mesozoiska Bildningar, af Bernh. Lundgren (pag. 1—37).

VI. Bidrag till kännedomen om den morphologiska byggnaden af Ilium hos Carinaterna, af Bernh. Haij (pag. 1—18, med 2 taflor).

VII. Transfusionsväfnaden hos Conifererna, af G. A. Karlsson (pag. 1—58, med en tafla).

VIII. Lunds Universitets Årsberättelse, 1887—88, af Universitetets Rektor.

IX. Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden under läsåret 1887—88.



Transfusionsväfnaden hos Conifererna

af

G. A. KARLSSON.

Inledning.

Enär transfusionsväfnaden, fastän mer eller mindre modifierad, finnes hos alla Coniferer, måste den redan tidigt hafva blifvit uppmärksammad af växtanatomerna. Redan 1847 omnämnes den också af KARSTEN (Abhandl. der Berl. Acad. 1847, sid. 232 och tafl. VII), som beträffande denna väfnad hos Podocarpus salicifolia uppgifver, att bladparenkymet i kärlknippets omkrets ombildas till punkteradt förtjockade celler. I PRINGSHEIMS Jahrbücher, IV Bd, 1866, anför THOMAS KARSTENS undersökningar öfver Podocarpus och omnämner sjelf (sid. 45) hos Abietineerna och Cunninghamia sinensis transfusionsväfnaden, hvilken han skildrar såsom en märglik väfnad med rikliga porer i de svagt förtjockade cellväggarne.

I sitt 1851 utkomna stora verk (Vollständige Naturgeschichte der forstl. Culturpflanzen Deutschlands, Tab. 18, Figg. 15 och 16 och figurförklaringen) har TH. HARTIG beskrifvit och afteknat ett barr af Pinus silvestris i längd- och tvärsnitt. Han påpekar i figurförklaringen angående transfusionsväfnaden, att det var det enda honom dittills bekanta fall, då parenkym haft ringporer.

I Bot. Zeitung för år 1864 beskrifver A. B. FRANK transfusionsväfnaden hos Taxus baccata (sidd. 167 och 168). På grund af det successiva aftagandet i längd hos kärlknippets element, så väl vedens som bastets, i den mån de ligga längre ut mot bladets kanter eller upp mot bladspetsen, drager han

den slutsats, att transfusionsväfnaden bör räknas till kärlknippet. De ytterst liggande, isodiametriska elementen hafva, anser FRANK, anlagts först då, när bladet redan ernått sin fulla längd, och de närmare inåt mot det egentliga kärlknippet liggande elementen få, allt efter den längre eller kortare tid de fått deltaga i bladets sträckning, en större eller mindre längd.

Den förste, som visat, att denna väfnad allmänt förekommer i Coniferernas barr, är H. VON MOHL. I en uppsats om Sciadopitys, införd i Bot. Zeitung 1871, beskrifver han äfven (anf. st. sp. 11—19) denna väfnad, som han funnit hos alla de Coniferer med förlängda blad, hos hvilka han sökt efter densamma. Han delar ej FRANKS mening, att transfusionsväfnaden hör till kärlknippet, utan sluter sig till THOMAS' åsigt, att den bör räknas till grundväfnaden. Hänvisande till dess utveckling hos Podocarpus och dess anslutning till ett horizontalt sträckt saftledande parti i grundväfnaden anser han dess funktion hufvudsakligen vara saftledning och gifver den derför namnet transfusionsväfnad (anf. st. sp. 12).

I sitt 1874 publicerade arbete (Anatomie des Gnetacées et des Conifères, i Annales d. sciences nat. Bot. T. XX) aftecknar BERTRAND på flera ställen transfusionsväfnaden. Den väfnadsform, som är representerad hos Pinus och närstående slägten, kallar han *tissu aréolé*, under det han benämner den form, som utom ringporer äfven har fibrösa aflagringar i membranen, *tissu réticulé*. Han tror MOHL med sin transfusionsväfnad mena det ofvan omnämnda tvärparenkymet i Podocarpus' grundväfnad, och han kallar derför sjelf detta tvärparenkym för *tissu de transfusion* (anf. st. sid. 62). För öfrigt har BERTRAND ej inlåtit sig på någon mera omfattande undersökning af hithörande väfnader.

A. DE BARY skildrar transfusionsväfnaden i sin Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Fanerogamen und Farne (sidd. 395—398). Han betraktar denna "*Tracheidensaum*" såsom en utveckling från bladkärlknippets veddel, i hvars mot bladkanterna vända ränder det vanligen har utvecklat sig till en skifva. Denna skifva kunde dock vika sig omkring kärlknippet ofvanför dettas veddel eller nedanför dess bastdel eller samtidigt bägge delarne efter att förut hafva klufvit sig; och på det sättet föreställer han sig, att ifrågavarande väfnads olika läge hos Coniferernas olika slägten kommit till stånd.

Uti sina jemförande undersökningar öfver bladets anatomi (i Lunds Fysiogr. Sällskaps Minnesskrift 1878) egnar F. W. ARESCHOUG vid beskrifning af Pinus alba äfven sin uppmärksamhet åt transfusionsväfnaden hos Conifererna i allmänhet

(anf. st. sidd. 132—139). Anslutande sig till FRANKS åsigt, att nämnde väfnad hör till kärlknippet, påvisar han den skilnad, som råder mellan den hos Taxus af både ved- och vekbastelement bestående och blott i kärlknippets flanker befintliga transfusionsväfnaden och den af ensartade element bildade och hela kärlknippet omgifvande transfusionsväfnaden hos Pinus. På grund häraf anser han transfusionsväfnaden hos Taxus vara en utveckling från kärlknippet i sin helhet, medan den hos Pinus är en utveckling från bastet.

I första häftet af Flora för år 1880 finnes införd en kort uppsats med 1 tafla Über das Transfusionsgewebe af A. ZIMMERMANN. I densamma indelar han Conifererna i fyra grupper, efter som de hafva transfusionsväfnaden utvecklad rundt omkring kärlknippet, på ved- eller bastsidan eller slutligen blott i kärlknippets flanker, utan att dock angifva, i hvilket genetiskt förhållande denna väfnad står till kärlknippet. På grund af en undersökning angående ringporernas utveckling hos Cunninghamia sinensis söker han gifva stöd åt det påståendet, att porerna hos transfusionsväfnaden ej äro verkliga ringporer.

Mot slutet af mina tidigare hithörande undersökningar utkom (1883) en uppsats af MAX SCHEIT om samma väfnad (Die Tracheidensaume der Blattbündel der Coniferen etc., införd i Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft), deri han visar, att transfusionscellerna såväl som trakeiderna i bladet äro fylda med en vattenklar cellsaft, att hos alla Cupressineer med fjällika blad råder en anastomosering mellan transfusionsväfnaden i de närmast öfver hvarandra sittande bladen, så att den bildar ett sammanhängande helt, att porerna äro äkta ringporer, samt att transfusionsväfnaden förekommer äfven hos andra växter än Conifererna, särskildt hos Cycadeer och Gnetaceer. Med DE BARY anser han väfnaden höra till kärlknippet och vara att betrakta som outvecklade kärlknippeförgreningar.

I ett arbete, Über den Bau der beblätterten Zweige der Cupressineen, infördt i PRINGSH. Jahrb. Bd 17, 1886, beskrifver P. KLEMM äfven deras transfusionsväfnad. Han visar der (sid. 522), att SCHEITS påstående om en anastomosering mellan transfusionsväfnaden i de på hvarandra följande bladkransarne är oriktigt, och att den nämnda väfnadens utbredning i de kantstälda bladen hos Cupressineer med plattade grenar är analog med den, som finnes i deras plattade blad. Figurerna till hans arbete, särskildt figg. 11 och 18—29, belysa förträffligt min afhandling om Cupressineerna, hvarföre jag härmed hänvisar till dem.

Förutom de redan anförda uppsatserna vill jag här nämna följande arbeten, som jag vid mina undersökningar haft att tillgå, och till hvilka jag längre fram skall hänvisa:

Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen af HABERLANDT, införd i PRINGSH. Jahrb., Bd 13, 1881.

Etudes comparées sur les tubes cribreux af JANCZEWSKI, Cherbourg 1881.

Zur Kentniss des Holzes insbes. des Coniferenholzes af RUSSOW, i Bot. Centralblatt, Bd 13, 1883.

Studier öfver barkens inre byggnad i Coniferernas stam af J. A. BORGMAN, i Lunds Univ. Årsskrift, Tom. XIV.

Beiträge zur Kentniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen etc. af A. MAHLERT, Cassel 1885.

Neue Beiträge zur Kentniss der Siebröhren af A. FISCHER, Leipzig 1886.

Die Blattstiele der Cycadeen af K. L. VETTERS, Leipzig 1884.

Resultatet af mina undersökningar har jag i det följande sökt framställa genom att noggrannt beskrifva transfusionsväfnaden hos några få växter såsom typer och under dem anföra andra, närstående, och dervid påpeka de skiljaktigheter, som hos dessa visat sig. Derefter meddelas en allmän öfverblick af transfusionsväfnadens funktioner, och till slut följer en sammanfattning af de vigtigaste resultat, till hvilka jag kommit.

Pinus austriaca Höss.

Hos slägtet Pinus är strängslidan (Fig. 1, m) särdeles väl utvecklad. Den består af öfver hvarandra radade celler, hvilkas tangentiala diameter är ungefär dubbelt större än den radiala. Längden är vanligen fyra gånger större än den tangentiala diametern. I längdväggarne mot den klorofyllförande grundväfnaden samt mot angränsande strängslidceller finnas talrika enkla porer, som äro elliptiska och tvärsträckta; mot de innanför strängslidan bland transfusionscellerna strödda protoplasmarika cellerna, som senare skola omtalas, finnas talrika, enkla tvåsidigt utvecklade porer; men mot de egentliga transfusionscellerna saknas i allmänhet porer. Dock har jag iakttagit mycket små enkla porer mellan strängslidan och transfusionscellerna ofvanför vedpartiet. Bottnarne sakna också porer och hafva ofta ett strimmigt utseende, synbarligen af vid membranen fästa protoplasmastrimmor. De radiala längdväggarne och bottnarne äro temligen starkt men de öfriga väggarne svagt förvedade. Innanför strängslidan iakttager man tvänne kärlknippen, omgifna af en särdeles mäktig, storcellig väfnad, transfusionsväfnaden (Fig. 1, h, g, n, o). Vid tvärsnitt i barrets nedre del finner man kärlknippena åtskilda af ungefär 5 rader celler, som hafva en viss likhet med den omgifvande väfnaden; men ofvanför barrets midt blifva dessa cellrader allt färre, till dess de omkring 15 mm från barrets spets alldeles försvinna och derigenom de båda kärlknippena sammansmälta till ett.

Vi vilja närmare granska de element, som befinna sig innanför strängslidan. Veddelen inom kärlknippet är sammansatt af spiraltrakeider med dels glesare dels tätare aflagringar samt af ringportrakeider. De först nämnda spiraltrakeiderna bilda protoxylemgrupperna, som till ett antal af 4 eller 5 finnas i hvartdera kärlknippet och på tvärsnittet skilja sig från öfriga trakeider genom sin litenhet, hvarjemte äfven deras membraner stundom resorberas, så att smärre intercellulargangar uppsta. De med tätare spiralaflagringar försedda trakeiderna

äro i tvärsnitt betydligt vidare; mellan dem och kambium ligga ringportrakeiderna, fortsättande de regelbundna rader, i hvilka det sist nämnda slaget af spiraltrakeider äro ordnade. Trakeidernas ringporer ligga på de radiala väggarne och äro bildade efter den vanliga typen, så att från en af primära membranen i två smårum afdelad gård ("Hof") en por leder ut till hvardera cellens hålighet. Xylemstrålar uppdela vedpartiet i 4—5 grupper med vanligen 3 cellrader i hvarje grupp, och dessa märgstrålar fortsättas in i vekbastet af phloëmstrålar, genom hvilka de likaledes i rader ordnade vekbastelementen uppdelas i lika många grupper. Xylemstrålarnes celler hafva tunna, förvedade membraner, mot hvilka membranerna till närliggande trakeider visa ensidiga aflagringar. De äro mycket långa och hafva vanligen tvärstälda bottnar. Vekbastet och veden åtskiljas af ett lager kambiumceller, genom hvilkas verksamhet efter första årets slut hufvudsakligen blott bastdelen tillväxer, såsom äfven Frank (anf. st. sid. 187) angående Taxus uppgifver.

Vekbastet består af silrör, åtskilda af de nämnda phloëmstrålarne. Silrören äro långa och tillspetsade med tämligen tjock, oförvedad membran samt silskifvor, placerade på samma sätt som ringportrakeidernas ringporer (jfr Janczewski anf. st. sid. 264). Vanligen blifva en del i grupper liggande silrör mycket tjockväggiga, i det att deras membran sväller och uppfyller större delen af silrörets ursprungliga hålighet. Phloëmstrålarne bestå af kortare, med horizontala bottnar försedda celler, som hafva betydligt större lumen, riklig protoplasma och om sommaren stärkelse samt i membran och lumen ofta kristaller. Liknande öfver hvarandra radade parenkymceller kunna också förekomma sparsamt inströdda mellan silrören. Cellernas längd i phloëmstrålarne är vanligen fyra eller fem gånger större än bredden.

I den mot bladkanten vända flanken af hvartdera kärlknippet undergå så väl vedens som vekbastets element ganska betydliga modifikationer. Silrören lemna här rum för en temligen storcellig väfnad, hvars membraner likaledes äro oförvedade, temligen tjocka och utan porer (Fig. 1, 2, f). Vid längdsnitt finner man cellernas längd ganska vexlande, dock äro de vanligast lika breda som långa. Innehållet är protoplasma, som ofta samlar sig vid cellens båda bottnar, så att protoplasmalagrets tjocklek successivt aftager mot midten, der innehållet stundom är vattenklart. Denna väfnad, som jag hädanefter vill beteckna med namnet *transfusionsphloëm*, är redan första året fullständigt utvecklad.

I samma del af kärlknippet men utanför de i regelbundna radiala rader ordnade egentliga vedelementen, märker man en fåcellig, med ringporer försedd väfnad (Figg. 1, 2, e), hvars celler äro i tvärsnitt något vidare och mindre regelbundet polygonala än de egentliga vedelementen. Vid tillsats till preparatet af anilinsulfat eller floroglucin och saltsyra visa dessa, liksom den öfriga veden, en särdeles tydlig vedreaktion; dock är den gula eller röda färgen hos dessa cellers membraner ej fullt så stark som hos de egentliga vedelementens. Vid undersökning af längdsnitt af ifrågavarande väfnad visa sig ock åtskilliga olikheter. Sålunda äro cellerna visserligen tillspetsade, men tillspetsningen är hos dem mindre än hos ringportrakeiderna. Under det att hos de sist nämnda den tillspetsade, något klubblikt uppsvälda ändan lemnar utrymme för fyra eller flera ringporer i rad, stå i dessa cellers ändar blott en ringpor, i ungefär 45 graders vinkel mot cellens längdriktning. Längden hos dem är också betydligt mindre, dock så, att de blifva kortare, ju längre utåt mot flanken de ligga. Från den närliggande periferiska väfnaden skilja de sig genom sin prosenkymatiska form, sina membraners mindre tjocklek och sina porers beskaffenhet. Porerna hos denna väfnad (Fig. 3), hvilken jag, på grund af dess samhörighet och likhet med kärlknippets veddel, vill benämna *transfusionsxylem*, äro i det närmaste lika de hos ringportrakeiderna befintliga och hafva liksom de en svag inknipning af gårdväggen omkring porkanalen, lik den, som Russow (anf. st. sid. 38) iakttagit hos vårvedens ringporer. Till följd af transfusionsxylemets läge i flanken, den deraf härledda rubbningen i anordning i rader samt till följd af den riktningsförändring, saftströmningen i dessa element undergår, blifva dess porer ej placerade uteslutande på de radiala väggarne utan på alla.

Rundt omkring de båda kärlknippena och i de nedre tre fjerdedelarne af barret äfven emellan desamma utbreder sig den storcelliga transfusionsväfnaden, som visserligen på olika ställen är något olika modifierad men i det hela är en och samma väfnad.

Strax innanför strängslidan på kärlknippets bastsida (Fig. 1, h) har den sin mest utpreglade karakter. Cellerna, som jag vill benämna *egentliga transfusionsceller*, äro der parenkymatiska, ordnade i vertikala rader med i en och annan cell en sned botten, sålunda antydande sin uppkomst genom tvärdelningar af långsträckta, något tillspetsade celler. Membranen är ej synnerligen tjock, ungefär som strängslidcellernas, men mer förvedad än dessas. Bäst karakteri-

seras dock den färdigbildade väfnaden genom sina porer och deras läge. De visa sig särdeles talrikt både vid längd- och tvärsnitt af barret, och enär de förekomma både i bottnar och längdväggar, kan man vid hvarje snitt få se porer så väl framifrån som från sidan. Diametern till den cirkelrunda kontur, som gården, sedd framifrån, bildar, är ungefär hälften så stor som samma diameter hos vedtrakeidernas ringporer. Enär porkanalen är särdeles liten, blifva porerna sällan så genomskurna, att denna kanal från sidan kan iakttagas, hvarföre man också en tid trodde, att porerna hos denna väfnad saknade porkanaler och bildades genom membranens klyfning (Zimmermann, anf. st. sid. 8). Äfven midtellamellen är svår att iakttaga hos dessa ringporer, som nästan sakna den hos transfusionsxylemets porer nämnda inknipningen af gårdväggen kring porkanalen. Mot strängslidan saknas porer. Deras innehåll är en vattenklar cellsaft.

Bredvid dessa transfusionsceller och i samma vertikalrader som de förekomma parenkymceller af samma längd (Fig. 5, a, b), hvilkas hufvudsakliga innehåll är protoplasma och om sommaren talrika stärkelsekorn, hvarjemte vanligen hos dem iakttages en tämligen stor cellkärna. De gränsa inåt och utåt till andra dylika, så att sålunda från strängslidan till det egentliga kärlknippet bildas serier af protoplasmaförande celler. Membranen är nästan oförvedad och stundom ganska tunn, men vanligen är den tjock och har då mot likartade celler och mot strängslidan enkla, tvärsträckt ovala porer med membranen omkring poren rundadt uppsväld, påminnande om utseendet hos vissa silrör, särskildt om de hos rhizomet af Pteris aquilina befintliga (de Bary, anf. st. sid. 489). På poren, sedd framifrån, skönjas ofta små runda, gulglänsande kroppar, som tyckas bestå af protoplasma, och dylika synas äfven strödda i den finkornigare protoplasman, hvilken än utfyller hela cellen än bildar ett intill väggarne slutet lager. Att dessa porer äro verkliga silskifvor, måste jag dock betvifla, ty jag har ej hos dem kunnat upptäcka genombrott i membranen, fastän jag ofta vid hög förstoring betraktat dem framifrån och från sidan (genomskurna). Ett annat hinder för, att man skulle kunna betrakta dessa korta parenkymceller som ett slags silrör, är, att deras membranaflagring öfverensstämmer med de unga, i transfusionsväfnaden spridda hårdbastcellernas. — Dessa protoplasmaförande parenkymceller, som jag hädanefter vill benämna *enkelporiga transfusionsceller*, äro ganska ofta betydligt vidare i tangential riktning än de egentliga transfusionscellerna, som ofta blifva så

hoppressade, att deras tangentiala diameter knapt är fjerdedelen så stor som den radiala. Från elementen i det förut beskrifna transfusionsphloëmet skilja sig de enkelporiga transfusionscellerna genom sitt spridda läge, sin mera rundade cellform, ett mera gulgrönt protoplasmainnehåll och de ofvan omnämnda porerna. I utkanten af transfusionphloëmet har jag iakttagit celler, som haft grunda porer och äfven i öfrigt utgjort en öfvergångsform. — Nämnas bör, att äfven en eller annan af de egentliga transfusionscellerna kan hafva protoplasmainnehåll.

På flankerna, utanför kärlknippet, är den periferiska transfusionsväfnaden (Fig. 1, g) föga olik den nyss beskrifna formen. Dock äro membranerna tunnare och i sammanhang dermed mera vågiga, i det en del mera tjockväggiga celler sammanpressa de mellanliggande. Derigenom blir väfnaden nära kärlknippet svår att skilja från transfusionsxylemet. Den har dock större och mindre tillspetsade celler än detta, membranen är något svagare förvedad, och porerna äro äfven olika, såsom ofvan nämnts. Här, liksom öfver allt i den periferiska transfusionsväfnaden, finnas serier af de nyss omtalade enkelporiga transfusionscellerna, hvilka förena transfusionsphloëmet med strängslidan.

Något mer modifierad finna vi transfusionsväfnadens typ vara ofvanför kärlknippets veddel (Fig. 1, n). Cellerna, som redan i de öfriga delarne af den periferiska transfusionsväfnaden hade sin radiala diameter större än den tangentiala, få vanligen här den radiala sträckningen ännu mer framträdande. I längdsnitt visa sig cellerna vara ungefär lika långa som strängslidans och alltså mer än dubbelt längre än transfusionscellerna på motsatta sidan om kärlknippet. Membranen är i allmänhet tunnare och tillika mindre vågig, i det att de mera tjockväggiga enkelporiga transfusionscellerna, hvilka hafva samma längd som de egentliga transfusionscellerna och omvexla med dem, här bugta mindre utat på granncellernas bekostnad. Mest afvika de egentliga transfusionscellernas porer (Fig. 4) från dem, som synas i samma väfnad på bastsidan, i det att de visserligen äro ringporer, men den sekundära aflagringen är svagt utvecklad och böjer sig endast svagt utåt från midtellamellen samt skjuter obetydligt fram, sa att de, sedda framifrån, visa en mycket smal ring och stor poröppning, som vid cellernas betydliga radiala sträckning fått en tvärsträckt elliptisk form. Cellerna få således en viss likhet med strängslidans.

Längre inat mot xylemet öfvergår denna cellform i en annan (Fig. 1, o), hvars celler i tvärsnitt äro rundade med den tangentiala diametern lika stor

som den radiala. Intercellulargångar, som hos de beskrifna formerna af den periferiska transfusionsväfnaden äro synnerligen små, äro här temligen stora och talrika, bildande i tvärsnitt triangulära eller rektangulära öppningar. Dessa jemte de vid väfnadens innersta celler stundom bildade luckorna efter resorberade protoxylemelement gifva honom ett utseende, som rätt mycket erinrar om en märgväfnad eller snarare om cellerna i primära märgstrålar. Emellertid visar den gradvisa öfvergången från de mest periferiska cellerna till denna inre väfnad, att den måste betraktas som med transfusionsväfnaden samhörig, och jag vill derföre hädanefter som *märglik transfusionsväfnad* beteckna denna väfnad, hvars element af HARTIG (anf. st.) benämnas *Blattfasern*. Dess celler blifva inåt mot kärlknippet allt längre, i samma mån de blifva smalare, membranerna vanligen allt tunnare och svagare förvedade samt porerna allt färre och smärre och få allt mer beskaffenhet af enkla. Jemte den vattenklara cellsaften finner man här sparsam protoplasma och om sommaren ett fåtal stora stärkelsekorn. Stundom, isynnerhet då kärlknippena äro mera åtskilda, finner man i denna väfnad en och annan cell, som innanför den förvedade membranen har en mer eller mindre mäktig, svagare förvedad inre aflagring, som genomsättes af långa porkanaler, hvilkas vidd aftager mot cellens lumen. Dessa stödjeceller äro hos Pinus austriaca sällsynta på inre sidan om veden, men hos Pinus silvestris utgöra de en sammanhängande väfnad, som går mellan de båda kärlknippena och äfven utbreder sig på *båda* sidor om hvartdera kärlknippet, så väl på vedsidan som på bastsidan.

Vi hafva derföre anledning att misstänka, att det på vekbastets utsida i en nästan enkel rad utbredda hårdbastet (Fig. 1, c) är att föra tillsammans med transfusionsväfnaden snarare än med det egentliga kärlknippet, och såsom vi snart skola visa, har en sådan åsigt många och kraftiga skäl för sig.

Från den nyss beskrifna, af i tvärsnitt rundade celler bildade transfusionsväfnaden se vi lika beskaffade celler (Fig. 1, p) sträcka sig mellan de båda kärlknippena, ifall nämligen det tvärsnitt, vi undersöka, ej är taget så högt på barret, att dessa sammanslutit sig till ett enda knippe. På midten af barret äro de vanligen åtskilda af 5—8 cellrader, hos hvilka på grund af kärlknippenas tillväxt den radiala diametern blifvit större än den tangentiala. Cellerna hafva ganska tunn, svagt förvedad membran, som stundom är något vågig, äro ganska långa prosenkymceller, som senare genom sparsamma tvärväggar afdelats i parenkymceller, hvilka emellertid äro särdeles långa i förhållande till

tjockleken. Dessa celler öfvergå vid kärlknippenas undre sida omärkligt i de likaledes tunnväggiga celler, som omgifva hårdbastet, sålunda bildande så att säga en brygga mellan de af kärlknippena skilda delarne af den periferiska transfusionsväfnaden. Äfven om framför denna brygga, åt bastsidan till, sträcka sig hårdbastceller, äro de närmast utanför dem liggande cellerna föga eller intet skilda från nämnda celler i bryggan.

Att de sålunda på tvänne sidor af modifierade transfusionsceller omgifna hårdbastcellerna äro att betrakta som samhöriga med transfusionsväfnadens element, synes af följande förhållanden. Cellformen är alldeles densamma som hos de mera långsträckta cellerna mellan kärlknippena samt hos den ofvanför protoxylemgrupperna liggande transfusionsväfnaden. Cellmembranen hos de nedanför hårdbastet liggande transfusionscellerna sammansmälter fullkomligt med hårdbastcellernas yttre membran, som liksom den förre är förvedad. Liksom hos transfusionsväfnaden cellerna bildas genom tvärdelning af en prosenkymatisk modercell, så bildas äfven stundom hos hårdbastcellen tvärväggar, som dock, derigenom att blott längdväggarne få sekundära aflagringar, blifva tunna och bugtade; och cellkomplexen framträder alltså vid maceration såsom en i flera fack afdelad cell. Andra skäl för uppfattningen af hårdbastcellernas samhörighet med transfusionsväfnaden äro, att de innehålla riklig protoplasma liksom de ur samma cellrad som transfusionscellerna framgångna enkelporiga transfusionscellerna, samt att de i yngre stadium äro försedda med en membranaflagring, som mycket liknar de nämnda cellernas. Härtill kommer slutligen, att äfven hårdbastcellerna hafva ett slags ringporer, i det att hvardera porkanalen i den yttre ändan är mycket vid, längre inåt sammandrar sig temligen tvärt och slutligen nästan jemntjock fortsätter in mot cellens hålighet. I sammanhang härmed må nämnas, det Bertrand (anf. st. sid. 89) hos Larix anför, att dess transfusionsceller förändras i ofvan nämnda hårdbastceller ("fibres pseudo-liberiennes").

Ofvan beskrifna anordning af väfnaderna råder i de nålformiga barrens midt.

Vid ett tvärsnitt genom barret vid dess nedersta del finner man, att det af strängslidan omslutna partiet utgör en betydligare del af hela tvärsnittet än högre upp i barret. Veddelen är särdeles rikligt utvecklad, så att den, åtminstone hos det ettariga barret, utgör minst tre fjerdedelar af det i tvärsnitt nästan cirkelrunda egentliga kärlknippet. Hårdbastet är här ej inskränkt till kärl-

knippenas bastsida utan uppträder äfven i den brygga, som åtskiljer de båda kärlknippena, samt på dessas vedsida. I uppbärandet af det långa barret deltager utom hårdbast- och vedpartien utan tvifvel det hypodermala sklerenkymet, som här bildar ett 2—3 celler mäktigt sammanhängande lager under epidermis. Redan vid barrets bas är den periferiska transfusionsväfnaden fullt utvecklad, fastän cellerna här äro längre och något mera regelbundet polygonala och porerna något mindre än högre upp.

Gör man en serie tvärsnitt allt närmare barrets spets, skall man finna, att i den mån barret sjelft aftager i omfång, äfven partiet innanför strängslidan minskas. Först omkring 5 mm nedom spetsen sammansluta sig de båda der nedanför åtskilda kärlknippena till ett knippe. Derefter börjar vekbastet att företrädesvis aftaga i myckenhet och samtidigt dermed hårdbastet, så att ett par mm under yttersta spetsen bastet alldeles försvunnit. Kärlknippet utgöres här alltså af blott vedtrakeider, och i dettas kanter är det nämnda transfusionsxylemet temligen rikligt representeradt. Hela den återstående platsen inom strängslidan intages af periferisk transfusionsväfnad, som sålunda i förhållande till tvärsnittets kärlknippeparti är ganska betydlig. Dess celler likna de längre ned i barret befintliga men hafva betydligt mera bugtade membraner. Ännu högre upp hafva äfven vedtrakeiderna försvunnit efter att till sist hafva alla antagit samma form som elementen i den väfnad, hvilken vi betecknat såsom transfusionsxylem; och på snitt tätt under barrets spets märkas innanför strängslidan blott några få celler, de öfversta af den periferiska transfusionsväfnaden.

Vi hafva således funnit, att innanför strängslidan ligga mycket olika väfnader, nämligen transfusionsxylem och transfusionsphloëm i kärlknippenas flanker, en märglik transfusionsväfnad ofvanför och emellan kärlknippena, hårdbast nedanför phloëmet och mer eller mindre rikligt inströdda hårdbastceller i den märglika transfusionsväfnaden, samt rundt omkring dessa väfnader den egentliga transfusionsväfnaden, som genomtränges af en nätlik, enkelporig transfusionsväfnad.

Pinus silvestris L. öfverensstämmer i allt väsentligt med P. austriaca. Jag vill derföre endast i korthet anmärka de få skiljaktigheter, jag iakttagit.

Liksom barret sjelft är också det af strängslidan begränsade centrala partiet hos denna art mera utplattadt och kärlknippena betydligt längre åtskilda. Såsom förut nämnts, är hårdbastet rikligt utveckladt och utbreder sig så väl

nedanför som emellan och ofvanför de båda kärlknippena. Understundom har det så ordnat sig, att det vid tvärsnitt har formen af ett liggande X, i hvars spetsiga vinklar kärlknippena ligga. Det är klart, att det vid en sådan utbildning lemnar ett synnerligen godt stöd för kärlknippena och hela barret. Den inre membranaflagringen i hårdbastcellerna är mycket tjockare än hos P. austriaca och alldeles oförvedad.

Kärlknippet har, i tvärsnitt sedt, en mera utdraget oval form, och i sammanhang dermed äro också transfusionsxylem och transfusionsphloëm något rikligare utvecklade.

Transfusionsväfnaden visar ingen afvikelse från den hos P. austriaca beskrifna utom den, att dess celler hafva i tvärsnitt mera oregelbundet bugtade konturer, enär de bland dem strödda enkelporiga transfusionscellerna bugta sig mycket starkt utåt på de förras bekostnad.

Abies Nordmanniana Steven.

Barren på denna prydliga Conifer sitta fästa i spiral rundt omkring de yngre horizontalt utbredda grenarne; dock vända alla sin öfversida uppåt, och deras tvåtandade spetsar äro riktade mot spetsen af den gren, på hvilken de äro fästa. För att barrets öfversida dervid skall kunna vara vänd uppåt, måste det mer eller mindre vridas, och denna vridning, som hos öfversidans barr uppgår till 180 grader, är utförd vid barrets bas. För öfrigt är den inre anordningen af väfnaderna ej derigenom på något sätt rubbad, något som lätt framgår, om man vid undersökningen fasthåller, hvad som egentligen är bladets öfre och undre sida.

Af barrets plattade form kunde man vänta sig, att det af strängslidan omslutna partiet vore utdraget på bredden. Sådant är dock ej fallet, utan det har en i tvärsnitt nästan cirkelrund form. Till ersättning hafva de mellan bladkanterna och strängslidan i bladskifvans midt liggande cellerna fått en tvärsträckt form.

Det egentliga kärlknippet visar inga anmärkningsvärda afvikelser från den byggnad, som hos Pinus beskrifvits. Transfusionsxylem och transfusionsphloëm äro dock något rikligare utvecklade än hos P. austriaca.

Den brygga, som åtskiljer de båda kärlknippena, är deremot betydligt smalare. Den bildas vid barrets midt af 3—4 cellrader, som till största delen äro hardbastceller; åtminstone äro de celler vanligen sklerenkymatiska, som

åtskilja kärlknippenas vekbast, medan deremot cellerna i den del af bryggan, som åtskiljer vedpartierna, här liksom hos P. austriaca kunna bibehålla ett utseende, som påminner om cellerna i en primär märgstråle. I rät linie inåt och utåt från bryggan har vanligen äfven sklerifiering inträdt hos celler i den periferiska transfusionsväfnaden och t. o. m. i strängslidan, så att derigenom ofta bildats en radialt ställd lamell af fastare celler, hvilken på tvärsnitt framträder som en radialt ställd pelare mellan kärlknippena. Dess uppgift är tydligen att åt det centrala partiet bilda ett kraftigt motstånd mot sammantryckning från öfver- och undersidan och mot böjning. Den egentliga periferiska transfusionsväfnaden är ej så rikligt utvecklad som hos Pinus — barren äro också flera gånger kortare —, membranen är tjockare, och porerna äro mindre. Mot strängslidans celler äfvensom mot de protoplasmaförande parenkymcellerna hafva de egentliga transfusionscellerna ensidiga ringporer. Mellan xylemet och strängslidan har det vanligen 2 celler mäktiga lagret af parenkymceller ej utvecklats till egentliga transfusionsceller, utan alla äro protoplasmaförande och enkelporiga med oförvedad membran. Till sitt läge och sin form motsvara de närmast de märglika transfusionscellerna hos Pinus och kunna derföre lämpligast så benämnas, ehuru de till membranens och innehållets beskaffenhet äfven hafva en viss likhet med de enkelporiga transfusioncellerna. MAHLERTS uppgift (anf. st. sid. 21), att hos slägtet Abies xylemet ansluter sig till vedsidans strängslida, är alltså icke riktig.

Vid barrets bas äro kärlknippena splittrade i flera, vanligen 5—6 grupper; och den af tunnväggiga celler bestående bryggan mellan de tvänne mellersta grupperna är ganska smal. Mycket nära intill barrets bas uppträder transfusionsväfnaden. Visserligen saknas ej hårdbastceller i densamma, dock får barret på denna höjd sitt hufvudsakliga stöd af det flera celler mäktiga hypodermat.

I barrets inbugtade spets slutar det centrala af strängslidan omgifna partiet vid inbugtningen och är der genom en enkel rad pallisadceller skildt från hypodermalagret. Anmärkningsvärdt är för öfrigt, att man här hos en och annan transfusionscell kan iakttaga nätaflagringar jemte ringporer i membranen. Elementen upphöra här efter hand liksom hos Pinus, men dessförinnan uppträda äfven egentliga transfusionsceller ofvanför xylemet, skilda från detta genom märglika transfusionsceller.

Abies pectinata DC. öfverensstämmer med afseende på transfusionsväfnaden i allt väsentligt med förut anförda art. Transfusionscellerna äro dock betydligt mindre och hafva smärre porer samt blifva mindre ofta ersatta af hårdbasteeller. Strängslidan är hos båda dessa Abies-arter sammansatt af kortare och i tvärsnitt mera rundade celler än hos Pinus. I jemförelse med närliggande grundväfnadsceller, som hos Abietineerna äro ordnade i horizontala skifvor, äro de ganska långsträckta och väl ordnade i vertikala rader, som afslutas med en sned cell, ändcellen hos den tvärdelade meristemcellen, samt hafva liksom transfusionscellerna en mer eller mindre förvedad membran. Klorofyllhalten är också hos dessa celler ganska obetydlig i jemförelse med utanför belägna grundväfnadscellers. Dock inträffar det stundom, att strängslidceller bugta sig betydligt utåt, och att samtidigt ett enkelt lager parenkymceller innanför strängslidan får en stor likhet med strängslidceller. Bottnarne i de öfver hvarandra radade strängslidcellerna sluta emellertid tätt intill hvarandra, då deremot de utanför slidan liggande grundväfnadscellerna, såsom nämndes, bilda tvärställda, sins emellan skilda lameller. Äfven hos A. pectinata, liksom hos andra Abies-arter, jag undersökt, är xylemdelen skild från strängslidan genom ett lager märglika transfusionsceller.

Picea excelsa Link.

I öfverensstämmelse med barrets form, som i tvärsnitt är rundadt fyrkantig, är det af strängslidan omslutna centrala partiet i tvärsnitt cirkelrundt.

Den brygga, som hos de båda förut anförda slägtena åtskilde kärlknippena, är hos Picea reducerad till en enkel märgstråle. Rätt utanför denna på kärlknippenas bastsida ligger en grupp af vanligen 7—12 hårdbasteeller med mycket tjocka membraner.

Strängslidans celler öfverensstämma till formen med samma celler hos Pinus. Detsamma gäller äfven om transfusionsväfnaden, fastän cellerna och deras porer äro mindre.

Kärlknippets bastdel utbreder sig vanligen ganska betydligt mot flanken, bildande ett i förhållande till vekbastelementens vanliga vidd temligen storcelligt transfusionsphloëm, som liksom hos Pinus förbindes med strängslidan genom kedjor af enkelporiga transfusionsceller. Elementens anordning förblir densamma ända upp mot barrets yttersta spets. Då försvinna först de egent-

liga kärlknippeelementen och derpå de få hårdbastcellerna, så att slutligen inom strängslidan qvarstå blott några få transfusionsceller.

Picea alba Aiton.

För den anatomiska byggnaden af barret hos denna art har Areschoug redogjort (anf. st. sid. 128). Då dessutom öfverensstämmelsen med Picea excelsa är mycket stor, skall jag blott i korthet anföra de skiljaktigheter, som hos P. alba visa sig.

De egentliga transfusionsceller, som ligga nedanför hårdbastet afvika vanligen från de öfriga derigenom, att de äro mera sträckta i radial riktning, och att deras membraner äro tjockare. Detta är isynnerhet fallet, om hårdbastgruppen är väl utvecklad. Deras talrika och plana radiala längdväggar utgöra då en ganska kraftig förbindelse mellan strängslidan och hårdbastet.

Enkelporiga transfusionsceller synas hos denna art förekomma talrikare än hos den föregående. De förekomma rikligast vid kärlknippenas utåtvända flanker men äro rätt talrika äfven i öfriga delar af den periferiska transfusionsväfnaden, särdeles ofvanför vedpartiet. De hafva en mera afrundad form än de närliggande, starkare förvedade egentliga transfusionscellerna, som af dem blifvit något hoppressade. Bottnarne visa talrika aflånga porer, mellan hvilka den med sekundära aflagringar försedda membranen ter sig såsom ett finare eller gröfre nätverk.

Cedrus Libani Barrelier.

Barren på föryngrings- och dverggrenar visa sins emellan ingen olikhet. Liksom hos Picea är bryggan mellan de två kärlknippena reducerad till en smal märgstråle, hvars celler äro långa och parenkymatiska med ändcellerna i hvarje rad tillspetsade. Porerna mot närliggande vedtrakeider äro enkla, mötta af ringporer i trakeidens membran. Innehållet är vanligen protoplasma men ofta ett brunt sekret och deri liggande stafformiga kristaller. Äfven parenkymcellen på vedsidan rakt ofvanför märgstrålen samt en och annan hårdbastcell på phloëmsidan hafva dylikt innehåll.

Kärlknippets vedparti är i flanken försedt med ett transfusionxylem, som är rikligare utveckladt än hos Picea och sträcker sig ut mot strängslidan, så att blott en cellrad åtskiljer dem. Det bildas af endast ringporiga trakeider (Fig. 9), som till längd, bottnarnes riktning och ringporernas läge öfverens-

stämma med samma element hos Pinus austriaca. Gårdväggen synes vara något uppsväld (Fig. 11). Bottnarne äro stundom riktade lodrätt mot längdväggarne men hafva det oaktadt blott en ringpor, medan de närliggande egentliga transfusionscellerna hafva mindre porer och många sådana i hvarje botten. Transfusionsphloëmet är äfven rikligt utveckladt samt öfverensstämmer med det hos Pinus austriaca beskrifna.

Hårdbastcellerna äro liksom hos Picea samlade i en tät grupp nedanför vekbastet och försedda med en synnerligen mäktig, oförvedad sekundär membranaflagring innanför den förvedade primära. Isolerade genom maceration visa de sig genom tvärväggar mycket tydligt afdelade i fack (Fig. 8).

Parenkymet mellan det egentliga kärlknippet och strängslidan har utvecklats till sins emellan ganska olika element. Ofvanför veden ligger ett enkelt cellager, som böjer sig mer eller mindre långt utåt kring kärlknippet. Dess element hafva strängslidecellernas längd, form och innehåll. Membranen är oförvedad och har enkla porer. Stundom ersättes här en cellrad af en hårdbastcell. Till höger och venster om hårdbastet, nedanför phloëmet, ligga deremot väl utvecklade transfusionsceller, som vanligen äro kubiska med ofta afrundade hörn, i det intercellulargångarne äro ganska stora. Rätt ofta har jag funnit, att till dessa gångar leda porer, såsom Russow (anf. st. sid. 137) förut iakttagit i andra delar af Coniferernas kärlknippen. Vid maceration erhöllos delar af cellrader, der de från samma modercell framgångna cellerna ännu hängde tillsammans (Fig. 10). Porerna stå vanligen i täta rader och äro mycket små men dock verkliga ringporer med porkanalens vidd temligen liten i förhållande till gården. Mot andra transfusionsceller äro porerna tvåsidiga (Fig. 12) men mot strängslidan och parenkymceller med oförvedad membran regelmessigt ensidiga (Fig. 13). På undre sidan af det egentliga kärlknippet, mellan hårdbastgruppen och strängslidan, äro de egentliga transfusionscellerna utvecklade på ett sådant sätt, att de äro svåra att skilja från de bland dem strödda enkelporiga. Den membranaflagring, som hos egentliga transfusionsceller och ringportrakeider annars skjuter fram och genom sitt aflägsnande från midtellamellen bildar en gård och en till denna ledande porkanal, bildar här blott en rundad uppsvällning eller vall omkring en porkanal (Figg. 14 och 15), hvars diameter, då poren betraktas framifrån, visar sig större än bredden hos den omgifvande ljusa ringen. Då härtill kommer, att hos Cedrus liksom hos många andra Coniferer en del egentliga transfusionsceller kunna innehålla

protoplasma, så försvinner hvarje skarp gräns mellan de protoplasmaförande enkelporiga och de egentliga transfusionscellerna. Förvedningen hos transfusionscellernas membran är nämligen i samma mån svagare, som cellerna äro rika på protoplasma.

Strängslidan är särdeles väl utvecklad hos Cedrus. Dess celler, som äro omkring 5 gånger längre än den största tvärdiametern, den tangentiala, hafva temligen tjocka membraner. De radiala längdväggarne äro starkast förvedade, och der äro också de aflånga, tvärstälda porerna talrikast.

Larix europæa DC.

I tvärsnittet genom ett barr förefaller det, som om veddelen hade formen af ett **T** med den opariga armen sträckt nedåt, så att vekbastet af densamme delas i två skilda hälfter. De båda pariga armarne bildas öfverst af smala spiraltrakeider, och efter dem följer ett 2—3 celler mäktigt lager ringportrakeider. Vid noggrann undersökning af elementen i den opariga armen finner man emellertid, att de utgöras af protoplasmaförande prosenkymceller, som genom tvärväggar förändrats till ett vanligen mycket långsträckt parenkym. Deras membraner äro liksom de egentliga vedtrakeidernas starkt förvedade och försedda med antingen enkla porer eller ringporer, som dock äro betydligt mindre än de egentliga vedtrakeidernas. De motsvara alltså de modifierade transfusionsceller, som bilda bryggan mellan de två kärlknippena hos Pinus austriaca.

Transfusionsxylemet är föga utveckladt; transfusionsphloëmet är deremot något rikligare. Dess celler äro ganska rika på protoplasma och stå såsom vanligt genom protoplasmaförande celler i förbindelse med strängslidan.

Nedanför vekbastet ligger i ett enkelt, på tvärsnitt nästan halfcirkelformigt böjdt lager hårdbastet, som har den inre membranaflagringen tunnare än hvad fallet är hos Cedrus.

Strängslidan består af i tvärsnitt nästan isodiametriska celler, som äro längre än hos förut anförda Abietineer med längddiametern omkring 8 gånger större än tvärdiametern. Dess förvedade membran är ganska tunn.

Den olikhet i utveckling, som vi redan hos Cedrus funno parenkymet innanför strängslidan antaga, framträder hos Larix ännu skarpare. Mellan hårdbastet och strängslidan äro dess celler synnerligen långa, vanligen 1 ½ gånger längre än närliggande strängslidceller. De svagt förvedade, temligen tjocka membranerna hafva mycket små och nästan enkla, något tvärsträckta

porer, som mot strängslidcellerna äro ensidiga. Ju närmare dessa celler ligga intill kärlknippets flanker, desto kortare blifva de, och desto tätare ligga dess porer, så att membranerna af dem stundom synas nästan nätlikt förtjockade. Mellan xylemet och strängslidan ligger likaledes ett lager af långsträckta protoplasmaförande parenkymceller, hvilkas membraner vanligen äro tunna och oförvedade men stundom blifva ganska tjocka. Ofta påträffas i detta parenkym en eller annan cell, som är fyld med ett brunt sekret och stafformiga kalkoxalatkristaller. Parenkymet såväl ofvanför xylemet som nedanför phloëmet bör, enligt hvad jag vid Abies Nordmannia anfört, betraktas som en märglik transfusionsväfnad. Vid kärlknippets flanker äro cellerna vidare och liksom de närliggande strängslidcellerna kortare, isodiametriska eller dubbelt längre än sin bredd samt försedda med små ringporer och nätaflagringar i membranerna. Den ringa längd, som transfusionscellerna antaga, liksom också utvecklingen af öfver- och undersidans celler till en märglik transfusionsväfnad, beror sannolikt på barrets plattade form, hvarigenom saftledningen företrädesvis sker mot bladkanterna.

Af den beskrifning, jag nu lemnat öfver transfusionsväfnaden hos olika representanter för Abietineernas familj, framgår, att denna väfnad i regel är utvecklad rundt omkring och emellan de två kärlknippena i bladet, och att hos en del bland dem den mellan kärlknippena liggande transfusionsväfnaden blifvit reducerad till en enkel xylem- och phloëmstråle, medan hos andra denna reduktion först inträder mot bladets spets. Redan på grund af detta läge för transfusionsväfnaden tvekade naturforskarne, såsom Mohl, att räkna densamma till kärlknippet. Men först vid undersökningar öfver denna väfnads uppkomst kunde det blifva klart, i hvilken förbindelse den står till det egentliga kärlknippet. För utredning af denna fråga har jag gjort undersökningar af det unga barret i knoppar af Pinus silvestris och austriaca (Fig. 16), Cedrus Libani och Larix europæa; och hos dem alla fann jag, att, innan ännu några element till det egentliga kärlknippet blifvit anlagda, en storcellig väfnad fanns innanför strängslidan. Denna väfnad, som närmast motsvarar Hansteins plerom, sluter sig tätt tillsammans utan några synbara intercellulargångar. Den derutanför i barret liggande, redan klorofyllförande väfnaden, barrets egentliga periblem, hade redan på detta stadiet

smärre intercellulargångar. Pleromets celler tyckas vara bildade centripetalt, ty de innersta cellerna äro minst och synas hafva något tunnare membran; för öfrigt ordna sig cellerna så, att man nästan kan urskilja koncentriska kretsar af i samma krets likstora celler. De celler, som sedan skola utveckla sig till hårdbast, skilja sig från de öfriga axilsträngens celler endast derigenom, att de i allmänhet blifva något större. Derpå anlägges genom delning af några få pleromceller prokambiumknippet, som utvecklar protoxylemet eller de första med fibrösa membranaflagringar försedda vedelementen och samtidigt protophloëmet eller de första vekbastelementen samt senare några få mellanliggande radialt ordnade xylem- och phloëmelement, hvilka äro åtskilda af meristematiska celler. Samtidigt försiggå temligen oregelmessigt delningar i pleromets periferiska celler, så att, då protoxylemet är färdigbildadt, transfusionscellerna äro anlagda till sitt slutliga antal. Hos Larix, liksom hos Pinus, märktes samtidigt med protoxylemets och hårdbastcellernas framträdande äfven den cellgrupp vara långt utvecklad, hvilken sedan skulle åtskilja de båda kärlknippena. Dessa cellers tidiga utveckling utgör ett nytt skäl för min åsigt, att de ej böra räknas till vedtrakeiderna utan till transfusionsväfnaden.

Den åsigt beträffande transfusionsväfnadens utveckling och natur, till hvilken jag kommit, kan derföre i korthet uttryckas såhunda: före kärlknippenas uppkomst anlägges en pleromliknande axil sträng i bladets periblem; den del af denna sträng, som ej intages af det eller de egentliga kärlknippena, utvecklas hos Conifererna dels till egentlig transfusionsväfnad med deri strödda protoplasmaförande parenkymceller dels till hårdbast; och hela den mellan det egentliga kärlknippet och strängslidan utbildade väfnaden kan genom närvaron af element, som mera likna antingen xylemet eller phloëmet, betecknas såsom en på en lägre utvecklingsgrad qvarstående del af kärlknippet.

Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc.

Hos denna växt finnas två kärlknippen i det inom ett skärmfjäll sittande, i spetsen något urnupna barret, och hvartdera kärlknippet omgifves ytterst af sin strängslida. Såsom H. v. Mohl (anf. st. sp. 7) utförligt angifver, skilja sig kärlknippena hos Sciadopitys från alla andra Coniferers derigenom, att vedpartierna äro vända mot barrets undersida och hafva ett sådant läge, att xylemstrålarne skulle bilda en rät vinkel, om de tänktes utdragna, tills de skure hvarandra. För att undvika förvexling vid bestämmande af läget för cellerna kring det egentliga kärlknippet skall jag använda benämningarne vedsidan och bastsidan.

Det egentliga kärlknippet har i tvärsnitt en nästan elliptisk form. Genom xylem- och phloëmstrålar delas det i 4—5 grupper. I kärlknippenas utsida hafva ved- och vekbastelementen antagit den kortare och vidare form, som kännetecknar transfusionsxylem och transfusionsphloëm. I det förra iakttages vanligen en enkel rad protoxylemelement, trakeider med spiral- eller nätaflagringar och af samma form som de senare utvecklade elementen. Dessa sistnämnda äro af en något vexlande längd, vanligen dock flera gånger längre än bredden, och hafva ringporer temligen likformigt fördelade på sina väggar, medan de längre in i kärlknippet liggande sekundära vedelementen hafva porer företrädesvis i trakeidens båda ändar. Stundom ligga porerna hos transfusionsxylemets element så tätt, att membranen synes nätformigt förtjockad. Från gårdens mot cellhåligheten vända vägg utgå för öfrigt icke sällan listformiga förtjockningar längs cellväggens insida. Transfusionsphloëmet består af nästan isodiametriska celler med tunna, oförvedade membraner utan porer.

Mellan transfusionsxylemet och strängslidan ligga en eller två rader isodiametriska celler, som höra till transfusionsväfnaden. Största mängden af sådana celler ligger dock något längre ned på kärlknippets vedsida. Transfusionsväfnaden sträcker sig nämligen utanför veden i form, på tvärsnittet, af en halfcirkelbåge, och blott i bågens midt finnes ett afbrott, i det att här ligger en grupp hårdbastceller. Cellerna ligga ordnade i vertikala rader och hafva i allmänhet ganska tjocka membraner. Stundom finner man, att i samma vertikalrad en del celler hafva fått synnerligen tjocka membraner, och att dervid den horizontala diametern är betydligt större än den vertikala. Dessa

tjockväggiga cellers hufvudfunktion är utan tvifvel att utgöra ett mekaniskt stöd mot radialt tryck. Porerna äro verkliga ringporer med en från porkanalen väl afskild gård, från hvars insida listlika membranförtjockningar stundom löpa längs membranens insida. Att sålunda betydliga likheter finnas mellan transfusionsxylemet och transfusionsväfnaden, måste erkännas; och att sådana likheter existera, är för öfrigt helt naturligt, då man betänker, att transfusionsxylemet har sitt upphof ur ett prokambium eller kambium, hvars delningsverksamhet mycket hastigt afstannat, att den närliggande transfusionsväfnaden fått sitt upphof ur pleromet i dessa prokambiala cellers omedelbara närhet, samt att transfusionsxylemets och närliggande transfusionsväfnads element, såsom jag senare skall söka visa, hafva samma funktion.

Mellan vedsidans hårdbastceller, som här och der visa en smal tvärvägg, och protoxylemet ligga mycket långa celler med något tillspetsade ändar och på tvärsnitt bugtade, tunna, svagt förvedade membraner. De äro någon gång försedda med små glest sittande porer med membranen deromkring ringformigt uppsväld såsom hos svagt utvecklade ringporer; men vanligen sakna de alldeles porer. Så till form som läge öfverensstämma dessa celler med de märglika transfusionscellerna hos Pinus austriaca.

På kärlknippets bastsida utbreder sig ett enkelt eller dubbelt lager hårdbastbeller, som isynnerhet hos äldre barr äro något hoptryckta i radial riktning men för öfrigt likna vedsidans. Mellan dem och strängslidan finnes ett enkelt eller dubbelt lager celler, som trots sin jemförelsevis tunna oförvedade membran sällan äro hoptryckta. Hos blott ett år gamla barr äro cellerna i tvärsnitt rundade, af närliggande hårdbastcellers vidd och med längden ungefär 6—8 gånger bredden. Med närliggande något kortare och vidare strängslideceller öfverensstämma de till innehållet, en åtminstone vintertiden klorofyllhaltig protoplasma, och till sina enkla, tvärsträckta porer. Hos äldre barr hafva en del celler uttänjts i radial riktning och tvärdelningar samtidigt försiggått, så att deras längd är lika stor med den längre tvärdiametern, den radiala. Dessa vida celler hafva ett mera vattenklart innehåll än de längre parenkymcellerna. Detta bastsidans parenkym kan, om man så vill, betraktas såsom i en grupp samlade märglika transfusionsceller. Det kommunicerar med transfusionsphloëmet och genom luckor i hårdbastcellernas skifva med innanför denna liggande större phloëmstrålceller.

Strängslidans celler ligga i rader öfver hvarandra och hafva isynnerhet på de radiala längsväggarne ovala, tvärstälda porer. I bottnarne visa sig mycket tätt liggande rundade porer, som gifva dem en viss likhet med silskifvor.

Den tendens att midt ofvanför och midt nedanför kärlknippet utveckla en märglik transfusionsväfnad och hårdbast, hvilken vi i föregående grupp funno företrädesvis hos Larix, har ännu tydligare framträdt hos Sciadopitys, hvars transfusionsväfnad annars ganska mycket öfverensstämmer med Pinus-gruppens.

Araucaria brasiliensis A. Rich.

Det breda barret hos denna Conifer genomsättes af många parallela kärlknippen och hartsgångar. Till stöd för mesofyllet finnas här, liksom hos Sciadopitys greniga sklerenkymceller. Den klorofyllförande grundväfnadens anordning i tvärlameller är här ej så väl genomförd som hos förut behandlade slägten. På öfre sidan finnes, liksom hos Sciadopitys, en pallisadväfnad.

Kärlknippet omgifves ytterst af en strängslida, som dock ej är särdeles väl utpreglad. Der dess celler äro bäst utvecklade, ligga de radade öfver hvarandra och äro vanligen 3 gånger längre än bredden; stundom äro de dock isodiametriska och bugta sig dervid utåt mot grundväfnaden, hvarför det stundom är svårt att säkert skilja dem från denna, isynnerhet som dess intill strängslidan stötande celler ofta ordna sig öfver hvarandra till vertikalrader. En sådan svagt utbildad strängslida, hvars celler hafva mindre regelbunden form och oförvedade membraner, betraktas af Mahlert (anf. st. sid. 23) som afledningsparenkym.

Det egentliga kärlknippets vedparti utgöres af 3—5 protoxylemgrupper, hvilka bestå af ring- och spiraltrakeider samt mot kambiet fortsättas af ringportrakeider med i ändarne synnerligen talrika ringporer. Till hvardera af vedpartiets båda flanker ansluter sig en rad kortare och vidare trakeider, transfusionsxylemet; men dessa saknas stundom helt och hållet. Transfusionsphloëmet, i flanken af det småcelliga phloëmet, är äfven ganska outveckladt.

Nedanför vekbastet ligger en tät grupp af tjockväggiga hårdbastceller samt stundom ett par långa parenkymceller med tunn, förvedad membran.

Anordningen af transfusionsväfnaden är densamma som hos Sciadopitys, dock ersättes den ej här af några hårdbastceller ofvanför veden. Den mot strängslidan stötande väggen har ensidiga ringporer (Fig. 17), i det att mot ringporen i transfusionscellens membran antingen saknas por i den knapt för-

vedade strängslidcellens membran, eller också finnes der en enkel, mot cellens hålighet sig vidgande porkanal. Jemte de egentliga har jag i flankerna iakttagit enkelporiga transfusionsceller. Ofvanför vedpartiet är transfusionsväfnaden rikligast utvecklad. Dess celler hafva ofta stärkelseinnehåll. De mellan protoxylemelementen liggande cellerna äro synnerligen långsträckta och hafva sparsamma ringporer i sin svagt förvedade membran.

Transfusionsväfnaden är hos A. brasiliensis ganska svagt utvecklad, ett förhållande, som sannolikt står i samband med att bladet hos nämnda art genomsättes af flera parallelt löpande kärlknippen.

Araucaria excelsa R. Br.

Barret är centriskt och visar till sin grundväfnads anordning rätt stor likhet med Cupressineernas. Den periferiska, tätt liggande och klorofyllförande grundväfnaden står genom slangar af horizontalt sträckta, af greniga sklerenkymceller stödda celler i förbindelse med det enda, centralt belägna kärlknippet. Dertill löpa de tätt sittande bladen ned på stammen liksom hos flertalet Cupressineer, i det att den tjocka bladdynan räcker ungefär 1 mm nedom den punkt, der bladets undersida skarpt böjer sig ut från stammen.

Anordningen af elementen innanför strängslidan är densamma som hos föregående art, men transfusionsväfnaden är här mycket rikare utvecklad. Dess celler äro mycket större samt hafva större och talrikare ringporer. De bland de egentliga transfusionscellerna strödda enkelporiga äro rika på stärkelse, och de yttre bland dem och isynnerhet strängslidan innehålla vintertiden tillika klorofyll.

Då jag här talat om ett enda kärlknippe, gäller det om barrets byggnad på ungefär dess halfva höjd. Vid basen af dess fria del finnas hos denna art verkligen tre eller två kärlknippen, nämligen ett eller två mindre sidoknippen, som vanligen afskilja sig, innan barret frigör sig från stammen. Hos det enkla utträdande kärlknippet afsöndras nämligen några få xylem- och phloëm-element i flanken från de öfriga genom en märgstråle, hvars celler blifva flera och större och öfvergå till odifferentieradt parenkym. Strax derefter, redan vid basen af barrets fria del, uppträder transfusionsväfnad hos såväl hufvudknippet som sidoknippena, hvilka senare sakna hårdbasteeller. Då dessa senare ännu ligga nära intill hufvudknippet, förenas deras kanter med detta genom transfusionsväfnad. Då de affägsnat sig något mera, åtskiljas de derjemte af strängslidceller samt till och med af några få klorofyllförande celler, tillhörande

svampparenkymet. Högre upp, redan 1,5—2 mm ofvanför barrets utgångsställe från stammen, försvinna efter hand dessa inskjutna element åter, i det att de mindre kärlknippena ånyo ansluta sig till det större eller stundom sluta blindt i svampparenkymet, hvarvid vekbastet försvinner, transfusionsxylemet tilltager i mängd, blir derpå ensamt representant för veddelen och slutligen ersättes af transfusionsväfnad.

Taxus baccata L.

För anordningen och beskaffenheten af elementen i det egentliga kärlknippet (Fig. 18, a och b) har Frank (anf. st. sidd. 167—168) redogjort. Han visar der, huru xylemets och phloëmets element mot flankerna blifva allt kortare och derigenom öfvergå i den form, som jag betecknat som transfusionsxylem och transfusionsphloëm (Fig. 18, e och f). Han anser dock de i flankerna af kärlknippet belägna egentliga transfusionscellerna (Fig. 18, g) för xylemets yttersta trakeider på grund af den kontinuerliga öfvergång, som finnes mellan dem och de i kärlknippets mellersta radialrader belägna trakeiderna. Men fastän en skarp gräns saknas mellan transfusionsxylem och egentliga transfusionsceller, antydes dock på tvärsnittet vanligen en sådan genom den inskjutande vik, som transfusionsphloëmet bildar mot de förvedade elementen. Frank har dessutom (anf. st.) sjelf anfört en skilnad mellan transfusionsxylemet och transfusionscellerna, då han talar om en öfvergång hos elementen från prosenkymatisk form med spiralaflagringar till en parenkymatisk form med nätaflagringar och meddelar, att de förra (anf. st. Tab. V, Fig. 16) jemväl finnas i det från stammen utträdande bladspåret, men att de senare (anf. st. Tab. V, Figg. 17 och 18) endast förekomma i bladet. Dertill kommer, att man ofta finner flera transfusionsceller ordnade i vertikalrader med en tillspetsad ändcell, hvarigenom antydes deras uppkomst genom tvärdelningar ur en prosenkymatisk modercell. Denna egentliga transfusionsväfnad, hvars cellmembraner utom nätaflagringar hafva mer eller mindre talrika ringporer, omsluter ofta på tvärsnittet nästan hjelmlikt transfusionsxylemet och transfusionsphloëmet. Spridda vertikalrader af tunnväggiga, oförvedade och protoplasmaförande celler, tydligen motsvarande de enkelporiga transfusionscellerna i flankerna hos Pinus, ligga mellan strängslidan och de egentliga transfusionscellerna, ytterst sällan äfven inne emellan dessa.

Strängslidans celler (Fig. 18, m) hafva oförvedad membran och rikligt klorofyll samt skilja sig ej skarpt från omgifvande klorofyllparenkym, i det de ofta bugta sig starkt utåt i detta.

Ofvanför xylemet och nedanför phloëmet ligga lager af parenkymceller, som vid jemförelse med förhållandena hos Larix, Abies och Pinus visa sig motsvara deras märglika transfusionsväfnad. Ofvanför vedpartiet är lagret 3—4 celler mäktigt och har tydligen uppkommit genom tvärdelning af långa prosenkymceller, hvarvid elementen fått en mycket föränderlig längd. Intill protoxylemet och märgstrålarne äro elementen längst och smalast, och derifrån aftager längden och ökas vidden i den mån de ligga närmare bladets öfversida eller ut mot kärlknippets flanker. Membranen är temligen tunn, oförvedad och utan porer. Innehållet är protoplasma, som åtminstone om vintern är klorofyllgrönt. Det yttersta lagret, hvars element vanligen äro 5—6 gånger längre än bredden, kan sägas motsvara strängslidan hos andra Coniferer. Två slags element förekomma sparsamt i detta parenkym. Det ena är protoplasmarika parenkymceller med enkla porer och membranen kring dessa rundadt uppsväld, tydligen motsvarande Abietineernas enkelporiga transfusionsceller; det andra är vanligen öfver hvarandra radade isodiametriska eller mera långsträckta element med vattenklart innehåll och nätaflagringar hos den svagt förvedade membranen. Dessa transfusionsceller, som mycket likna transfusionsxylemets element, äro ej att förvexla med nära intill xylemet liggande, ofta isolerade smala protoxylemelement.

På kärlknippets bastsida är parenkymlagret 2—3 celler mäktigt, och dess innersta cellrad kan, såsom Areschoug (anf. st. sid. 133) anmärker, anses motsvara hårdbastceller, ehuru längdväggarne och de tillspetsade bottnarne ej fått större tjocklek än de senare inpassade, något bugtade tvärväggarne. De ursprungliga meristemceller, af hvilka yttersta cellraden bildats, hafva genom talrikare tvärväggar alstrat mycket korta celler, vanligen dubbelt längre än bredden. Genom sin större vidd, mindre längd och sina elliptiska tvärsträckta porer likna de strängslidans celler hos öfriga Coniferer, ehuru Taxus ej har någon utpreglad strängslida.

Franks beskrifning (anf. st. sid. 167) öfver de olika elementen i xylemet och dess öfvergång i flankerna och bladspetsen till den parenkymatiska, förvedade samt med nätaflagringar och ringporer försedda transfusionsväfnaden är fullt riktig och har varit det kraftigaste skälet till, att denna väfnad räknats till kärlknippet. Men dervid har man blott till afgörande uppstält de två

alternativerna: hör den till kärlknippet eller till grundväfnaden? Men frågar man sig åter, om transfusionsväfnaden hör till det egentliga kärlknippet — deri innefattande blott xylem och phloëm — eller till det kärlknippet omgifvande parenkymet, så blir hos Taxus frågans besvarande ej så lätt. Utvecklingshistorien måste då äfven här fälla utslaget. Jag har för dess utrönande gjort undersökningar på halfutslagna knoppar. Innanför grundväfnaden uppträder ett i tvärsnitt bredt ovalformigt eller nästan cirkelrundt parti af långsträckta celler, bladanlagets plerom. På undre sidan synes bland dem en rad celler med fast, i kalihydrat gul membran, hvilka sedan utveckla sig till de ofvan beskrifna tunnväggiga hårdbastcellerna. Innanför dessa och skilda från dem genom ett par rader tunnväggiga, protoplasmarika celler finnas 4—5 spiraltrakeider, som utgöra de första protoxylemelementen. Ofvanför dessa finnas i pleromet ännu ett par rader celler, modercellerna till öfversidans parenkym. I flankerna af pleromet befinna sig protoplasmarika celler, desto större, ju längre de ligga ifrån knippets nyss beskrifna, centrala parti. Fastän i mera utvecklade stadier en del af dessa celler tagas i anspråk för bildning af nya vedraders protoxylemelement, återstår dock alltid ett rätt betydligt meristemparti i yttersta kanten, och detta utvecklar sig tidigt till en transfusionsväfnad. Denna är således ej resultatet af en verksamhet i kambiet utan, liksom parenkymet ofvanför xylemet och nedanför phloëmet, direkt utvecklad ur pleromets meristemceller. Att likheten mellan transfusionsxylem och transfusionsväfnad skall blifva särdeles stor, liksom ock emellan transfusionsphloëm och nämnda parenkym, bör ej förvåna, då man besinnar, att transfusionsxylem och transfusionsphloëm hafva uppkommit på det ställe i kärlknippet, der kambiets verksamhet snart afstannar. Dock finnes, såsom ofvan anförts, i allmänhet den skilnaden mellan kärlknippets mest sidoställda trakeider och transfusionscellerna, att de förra äro prosenkym med spiralaflagringar och de senare parenkym med nätaflagringar, ehuru skilnaden ej skarpt framträder.

Cephalotaxus Fortunei Hook. öfverensstämmer till bladets byggnad med Taxus, och jag har blott att anmärka ett par afvikelser.

Transfusionsxylemet är mycket reduceradt, så att i kärlknippets yttersta radiala rader vanligen finnas blott två eller tre vedtrakeider, medan de öfriga cellerna bilda transfusionsphloëmet.

Transfusionscellerna äro här betydligt smalare än hos Taxus, i det att, såsom cellernas anordning tyckes angifva, före deras slutliga utbildning meri-

stemcellerna efter tvärdelningen jemväl delat sig på längden. Dervid har ej sällan den ena af de ur samma modercell framgångna cellerna fått förvedad membran med nätaflagringar, under det att den andra cellen, uti hvilken iakttages en cellkärna, har membranen oförvedad. Derigenom har inuti den med förvedad membran och nätaflagringar försedda transfusionsväfnaden uppstått ett nät af oförvedade celler, hvartill svag antydning stundom kan iakttagas hos Taxus. De motsvara synbarligen de enkelporiga transfusionscellerna i flankerna hos Pinus.

Taxodium mucronatum Ten.

Fastän tillhörande en annan familj visar denna Conifer i utvecklingen af sina barr en stor öfverensstämmelse med de två förut anförda Taxineerna.

På kärlknippets bastsida ligger en hartsgång, skild från phloëmet genom 3—4 cellrader, af hvilka de två yttre tillhöra hartsgången, och den eller de öfriga måste anses motsvara parenkymet nedanför phloëmet hos Taxus.

I kärlknippets veddel hafva de fåtaliga sekundära vedtrakeiderna blott ringporer, som ligga mycket tätt på de radiala väggarne.

Transfusionsväfnaden ligger liksom hos Taxus på sidorna om det egentliga kärlknippet och dess element hafva också här nätaflagringar jemte ringporer. Äfven här finnes samma kontinuerliga öfvergång mellan transfusionscellerna och de i kärlknippets flanker liggande trakeiderna, som bestå af blott protoxylem och såsom sådant hafva fibrösa aflagringar.

Transfusionsväfnadens utvecklingshistoria kan man hos Taxodium lätt studera genom snitt i unga barr. Redan då blott några få protoxylemelement framträdt, kan man urskilja parenkymet på öfre sidan om dessa och i flankerna de stora transfusionscellerna, som, innan några sekundära vedelement bildats, hafva fått sin membran fullständigt utvecklad och förvedad. Transfusionsväfnaden är således äfven här, med afseende på tiden och sättet för dess framträdande, att hänföra till parenkymet på kärlknippets öfre och undre sida.

Sequoja sempervirens Endl. liknar Taxineerna så väl i barrens yttre form och ställning på grenen som deri, att transfusionsväfnaden först i barrets fria del uppträder i kärlknippets flanker. Jemte särskildt i bottnarne talrika ringporer hafva transfusionscellernas membraner äfven fibrösa aflagringar, nämligen fina och svagt markerade samt vanligen nätlikt ordnade strimmor, som

vanligen ansluta sig till ringporernas gårdväggar. I bladdynan ligga hårdbastceller i parenkymet på kärlknippets bastsida; i barrets fria del ligga sådana deremot hufvudsakligen i vedsidans parenkym.

Bladen äro hos Taxineerna temligen breda; grundväfnaden är ordnad i horizontala lameller men antager på öfversidan form af pallisadväfnad. Grundväfnaden i barrets kanter står i förbindelse med kärlknippets strängslida och transfusionsväfnaden genom en tilledningsväfnad af tvärsträckta celler, hvilka dock till innehåll och membranens beskaffenhet — den har enkla porer — föga skilja sig från barrets öfriga klorofyllförande grundväfnad.

Thujopsis dolabrata Sieb. et Zucc.

Sidogrenarne äro hos denna Cupressiné dorsiventrala. På dem sitta barren i dekusserade par, nämligen två motsatta, starkt tillplattade barr på grenens öfre och undre sida och två med dem alternerande, som äro kantstälda och från sidorna så hoptryckta, att de visa en hög rygg såsom undersida och till öfversida knapt annat än en något frampressad ås. De nedlöpa alla på stammen, så att den är beklädd med deras nedre hälft. Ungefär lika långt nedom barrets öfre fästpunkt, som längden af barrets fria del angifver, utträder hvartdera kärlknippet till öfver- och undersidans barr ur stammens kärlknippecylinder, böjer sig något högre upp utåt i en sådan båge, att det sluter sig temligen nära intill barrets yttre (undre) sida, och slutar tätt under barrets spets (Fig. 19, kb). Afstandet mellan de sidostälda barrens öfre fästpunkt och deras kärlknippens utgångspunkt ur kärlknippecylindern är $1\frac{1}{2}$—2 gånger större än längden af deras fria del.

Tvärsnitt af öfver- och undersidans barr visa sig i det närmaste lika. De kantställdas tvärsnitt hafva ett med de förras skenbart ganska olika utseende; men om man beaktar, att de olika väfnaderna i dessa sist nämnda barren ej fått utrymme att i någon betydlig grad utveckla sig på bredden, finner man

att deras byggnad i det närmaste öfverensstämmer med det alternerande bladparets. Jag skall till en början beskrifva öfversidans barr.

Granskas ett tvärsnitt genom den fria delen af detta, finner man innanför epidermis oah grundväfnaden, som här åtminstone på insidan är ganska spongiös, ett kärlknippe, hvars element ej hafva synnerligen tjocka väggar. På detsammas yttre sida, temligen nära vekbastet, finnes en ganska stor hartsgång, som ej fortsättes ända ut i barrets spets. Hårdbastceller saknas kring kärlknippet; dock förekomma undantagsvis nedanför phloëmet en eller ett par sådana med tjock membran. På hvardera flanken af kärknippet finner man en transfusionsväfnad, som skiljes från grundväfnaden genom en strängslida*). Dennas celler äro ej synnerligen väl skilda från klorofyllparenkymets, emedan de hafva en mera rundad form och äro rikare på klorofyll, än strängslidceller pläga vara. På längdsnitt kunna de dock genom sin något större längd och sina enkla elliptiska porer lättare skiljas från grundväfnadens och transfusionsväfnadens celler. I allmänhet äro strängslidcellerna desto mer regelbundna, ju närmare de ligga intill det egentliga kärlknippet. Omedelbart intill detta öfvergå de i ved- och bastsidans parenkym såsom dess yttre lager med kortare element.

Transfusionsväfnaden utbreder sig, såsom nämndes, i ett enkelt eller dubbelt cellager åt båda flankerna. Dess celler äro temligen oregelbundna: vanligen parallelipipediska med radial- och längddiametrarne $1^1/_2$ gånger större än den tangentiala; ofta finnas dock sneda väggar, så att cellen blir i tvärsnitt triangulär. Vid längdsnitt kan man finna cellerna radade öfver hvarandra till serier, hos hvilka ändcellerna hafva en sned botten, men denna anordning framträder sällan tydligt. Membranerna hafva ringporer och äro tydligt förvedade, fast svagare än xylemet. Då cellmembranen är tunn, blir den vanligen starkare förvedad och går då ofta i bugter, synbarligen för att sambandet med närliggande celler skall blifva desto starkare.

Transfusionsxylem och transfusionsphloëm återfinna vi äfven hos Thujopsis i det egentliga kärlknippets flanker. Det förra har jemte ringporer ganska ofta spiralfibrer, hvilka saknas i transfusionscellernas membran.

---

*) Klemm, om hvars arbete jag först efter mina undersökningars afslutande tagit kännedom, omtalar (anf. st. sid. 515) också denna "parenkymslida".

På inre sidan om kärlknippets veddel och på yttre sidan om dess bastdel finnes ett parenkym, som vanligen bildar ett två celler mäktigt lager. Ofta ligger i barrets fria del den stora hartsgången så nära bastet, att den blott genom nämnda parenkym afskiljes derifrån. Bastsidans parenkymceller äro alla oförvedade och hafva enkla elliptiska porer, sålunda mycket liknande strängslidecellerna. I det likartade parenkymet på kärlknippets vedsida finnas icke sällan transfusionsceller, som tydligare än de i flankerna belägna visa sig bildade genom tvärdelningar af en prosenkymcell. Liksom hos Taxus måste vi äfven här anse dessa parenkymlager motsvara den märglika transfusionsväfnaden hos Pinus.

Hvad som gör transfusionsväfnaden hos Thujopsis alldeles särskildt intressant, är det samband mellan de dekusserade bladparens kärlknippen, som delvis genom nämnda väfnad åstadkommes. Fig. 19 visar kärlknippets förlopp i öfversidans barr och dess anslutning till stämmens kärlknippecylinder. På båda sidor om kärlknippet utbreder sig transfusionsväfnaden så, som Fig. 20, t antyder. Men från detta kärlknippet omedelbart omslutande parti nedlöpa tvenne horn af transfusionsväfnad (Fig. 20, t') ännu nedanför det ställe (x), der barrets eget kärlknippe inträdt i stammens kärlknippecylinder. Göras successiva tvärsnitt genom en ung sidogren tätt under det ställe, der de kantstälda barrens flikar frigöra sig (Fig. 21, A), finner man, att innanför de veck, som inskjuta från grenens öfver- och undersida och angifva gränsen mellan stammen och de kantstälda barrens vidvuxna basaldelar, utvecklat sig parenkymsträngar, hvilka här hos de unga grenarne vanligen förena sig till en mediant sluten lamell (b, Fig. 21, A). Dessa parenkymceller hafva utvecklats såsom en fortsättning af det i vecken ej sklerifierade hypodermat. De äro i tvärsnitt polygonala, isodiametriska eller vanligare dubbelt längre än breda och sluta sig intill hvarandra utan tydliga mellanrum. Membranen är oförvedad, af strängslidecellernas tjocklek och försedd med talrika enkla porer, kring hvilka den är rundadt uppsväld, och likna så väl härigenom som till sitt innehåll mycket de parenkymatiska element, som jag kallat enkelporiga transfusionsceller. Utsatta för större tryck, såsom förhållandet måste blifva vid de djupare inpressade vecken hos äldre grenar, få cellerna i synnerhet i hörnen tjockare, mera uppsvälda membraner. Från denna parenkymlamell gå talrika, af några få tvärsträckta saftledande celler sammansatta slangar till det kantstälda barrets kärlknippe samt andra, längre slangar horizontalt till stammens kärlknippe-

cylinder. Dessutom gå strängar af några få tätt intill hvarandra slutna parenkymceller ned till eller i närheten af stammens kärknippecylinder, i det de löpa ofvanför och parallelt med det kantstälda barrets utträdande kärlknippe. I den mån högre uppåt vecken tränga djupare in, så att lamellen blir smalare, blir den tjockare, i det den omfattar flera cellager. En del af dess celler börja vid den höjd, der de kantstälda barren lemna stammen, visa sparsamma ringporer och svag förvedning, sålunda karakteriserande sig som transfusionsceller. Högre uppåt ökas deras antal, och då de kantstälda barren skilt sig från stammen, qvarstå i hvardera kanten tvänne grupper transfusionsceller (t', Fig. 21, B), åtskilda af lamellens oförändrade celler midt för det veck, som öfver- och undersidans nedlöpande barr nu bilda sinsemellan. Dessa grupper bilda nedre delarne af de ofvan omtalade transfusionsväfnadshornen, böja sig högre upp bågformigt samman och ansluta sig till den transfusionsväfnad, som utvecklat sig i flanken af kärlknippet hos öfver- och undersidans barr (t, Fig. 21, C).

Men också det parti af transfusionsväfnaden, som ligger intill flankerna af kärlknippet hos öfver- och undersidans barr, visar vid sitt första framträdande en anmärkningsvärd egendomlighet genom sitt förhållande till parenkymet kring stammens kärlknippecylinder. Tätt utanför denna finner man nämligen ett dubbelt eller tredubbelt lager parenkymceller, hvilkas längd tilltager inåt mot vekbastet; den yttersta radens element hafva samma längd som de mera tjockväggiga märgcellerna, enkla och något elliptiska tvärstälda porer och hafva sålunda strängslidcellers kännetecken, ehuru sammanhanget med de närliggande ej är synnerligen fullständigt. Från den omgifvande grundväfnaden skiljer sig detta parenkym derigenom, att cellerna ligga intill hvarandra utan tydliga intercellulargångar, och från vekbastet genom sin brist på radial anordning och genom större lumen. Anmärkas bör redan här, att i detta parenkym hos en del Cupressineer förekomma primära hårdbastceller, sådana vi redan funnit hos transfusionsväfnaden i barret hos Pinus och äfven undantagsvis på kärlknippets bastsida hos Thujopsis. Undersöker man på längd- och tvärsnitt detta parenkym, skall man finna, att nedanför det ställe, der bladspåren till öfver- och undersidans barr böja sig ut ur kärlknippecylindern, antalet af dess element ökas temligen betydligt; och att högre upp påträffas celler med förvedad membran och ringporer, så att, då bladspåren böjt sig ut ur cylindern, dessa transfusionceller stå färdiga att förena sig med de få transfusionsceller, som i de primära märgstrålarne vid bladspårens utträde utvecklat sig på sidorna om

dem. Denna ombildning af parenkymet genom daning af ringporer i membranen och dennas förvedning utsträcker sig till en rätt betydlig del af parenkymet på bladspårens höjd.*)

Genom denna sin utbildning ur stammens tätt intill kärlknippecylindern slutna parenkym får transfusionsväfnaden, innan bladspåret fullt utträdt ur kärlknippecylindern, sin plats utanför detta och är således genom vekbastet skild från vedpartiet. Detta väfnadens läge synes mig vara omöjligt att tillfredsställande förklara, ifall man anser transfusionsväfnaden höra till kärlknippet i den mening, som Frank och efter honom de Bary framstält. Ty i enlighet med förhållandet hos Taxus borde väl den transfusionsväfnad, som har förvedad membran och ringporer utveckla sig så, att den framdeles stode i direkt förbindelse med kärlknippets vedparti och ej, såsom här, genom vekbastets utveckling blefve mer och mer skildt från xylemet. Också anser Borgman (anf. st. sid. 23) transfusionsväfnaden vara "för något visst ändamål transformerade celler i den primära barken"; och äfven Klemm (anf. st. sid. 526) anser den framgå ur grundväfnaden ("mesofyllet").

Gör man tvärsnitt af grenen strax under den plats, der öfver- och undersidans barr lemna stammen, skall man finna, att transfusionsväfnaden här är synnerligen rikligt utveckla d, så att de vidt utåt från kärlknippena skjutande armarne af transfusionsväfnad bilda en tvärgördel. En sådan har på samma ställe Thuja gigantea enligt de Bary (anf. st. sid. 397). Föreningsbandet mellan öfver- och undersidans transfusionsväfnad bildas dock vanligen af ett smalt inskjutande parti af det redan förut omtalade enkelporiga och tjockväggiga parenkymet, ett förhållande, som Klemm (anf. st. sid. 522) funnit vara det förherskande hos Cupressineerna. Vid längdsnitt genom grenen längs medianplanet till öfver- och undersidans blad skall man finna, att en liknande enkelporig parenkymväfnad på hvardera sidan bildar ett starkt samband mellan

*) Klemm (anf. st. sid. 524 och figg. 24 och 25) påpekar som ett bevis för öfverensstämmelsen i utbredning mellan de kantstälda och de plattade bladens transfusionsväfnad, att hos Thujopsis äfven i de kantstälda bladen ett parenkymlager kan iakttagas mellan transfusionscellerna och kärlknippet vid dess utträde ur cylindern. Härtill må anmärkas, att samma skilnad, bildad af den primära märgstrålens yttre celler, äfven kan iakttagas mellan de båda slagen ringporiga element hos Thujopsis' plattade blad, då deras kärlknippen utträda ur cylindern, och att vi likväl ej gerna kunna tala om *två* nedlöpande transfusionsväfnadshorn på hvarje sida om det plattade bladets medianlinie, hvilket skulle blifva en konseqvent följd af Klemms tolkning.

kärlknippecylindern och epidermis i det nämnda bladparets veck. Denna parenkymväfnad motsvarar tydligen den förut beskrifna lamellen i de kantstälda barrens veck; men den står här i närmare samband med kärlknippecylindern och närliggande bladkärlknippe och är deremot icke utgångspunkt för några horn af transfusionsväfnad till de närmast öfre kantstälda barren.

Jag har något vidlyftigare behandlat nämnda bladvecksväfnad derföre, att den af några författare tagits för transfusionsväfnad på grund af dess ofta gula membran och läge intill transfusionsväfnaden.

Kring de kantstälda bladens kärlknippen framträder transfusionsväfnaden först då, när de redan utträdt ur stammens kärlknippecylinder.

I äldre platta grenar märkes någon olikhet mot ofvan anförda förhållanden, beroende på stammens tjocklekstillväxt och sträckning. Vid successiva tvärsnitt af en dylik gren strax under den punkt, der de plattade barren lemna honom, finner man, att transfusionsväfnaden visserligen tilltagit i mäktighet, men att densamma ensam nu ej längre förmår bilda en gördel kring stammen, utan att ett betydligare parti af det nämnda enkelporiga bladveckspareukymet bildar föreningsbandet mellan öfver- och undersidans transfusionsväfnad. Dennas tillväxt tyckes också hafva skett hufvudsakligen genom delningar i nämnda protoplasmaförande väfnad. Parenkymlamellen i de kantstälda barrens bladveck har vid tjocklekstillväxten blifvit splittrad, och man iakttager i hvartdera vecket en parenkymsträng och spridda sådana i deras förbindningslinie.

På hufvudgrenarne, som äro trinda och mera köttiga, och der parenkymet kring kärlknippecylindern är rikt på primära hårdbastceller, äro de dekusserade bladparen inbördes lika och närma sig till form och byggnad öfver- och undersidans barr hos de platta grenarne. Transfusionsväfnaden skjuter dock endast obetydligt ned i barrens flanker.

Transfusionsväfnadens utveckling försiggår hos Thujopsis ej alldeles så som hos Taxus. Redan samtidigt med de första vedelementen iakttagas innanför strängslidan en del stora celler, som ungefär samtidigt med kärlknippets anläggning dela sig genom radiala och tangentiala längdväggar. I ett mera framskridet stadium finner man på sidorna om kärlknippet, men ganska nära detta, grupper af 2—4 redan förvedade transfusionsceller, åtskilda af protoplasma- och stärkelserika celler med ännu oförvedad membran. Dessa sist nämnda dela sig upprepade gånger medelst radiala längdväggar, och genom denna intermediära celldelning skjutas de redan bildade transfusionscellerna

allt längre ut mot bladets kanter. Hos de kantstälda barren, der transfusionsväfnadens utbredning åt sidorna är ringa, har jag ej iakttagit någon intermediär celldelning.

Thuja occidentalis L. öfverensstämmer till transfusionsväfnadens anordning med Thujopsis. Efter det de båda kantstälda barren lemnat stammen, finna vi sålunda i hvartdera af de veck, som öfver- och undersidans barr bilda mot hvarandra, ett parenkym, som förbinder de kantstälda barrens kärlknippen med de nedskjutande hornen af transfusionsväfnad i kanterna af öfver- och undersidans barr. Derigenom åstadkommes alltså en medelbar förbindelse mellan det kantstälda bladparets transfusionsväfnad och det närmast ofvanför sittande, alternerande bladparets. Liksom hos Thujopsis framgår i sidogrenarne de kantstälda barrens transfusionsväfnad ur det parenkym, som tätt omsluter det egentliga kärlknippet och kärlknippecylindern, och öfvergår nedtill i detta parenkym utan att träda i förbindelse med undersittande bladpars transfusionsväfnad.

Den nämnda förbindelsen mellan de kantstälda barrens kärlknippen och de mest periferiska transfusionscellerna i öfver- och undersidans barr, som vi hos två ofvan anförda Cupressineer funnit åvägabragt genom ett enkelporigt protoplasmaförande parenkym, har jag återfunnit hos alla arter af slägtet Thuja (orientalis, elegantissima etc.), som jag undersökt. Visserligen kan detta parenkym vara myeket litet, dock har jag aldrig funnit en direkt beröring mellan de alternerande barrens förvedade och ringporiga element. Jag måste derföre bestrida Max Scheits uppgift (anf. st. sid. 629), att hos alla Cupressineer med fjällika blad skulle finnas ett direkt sammanhang mellan de alternerande barrens transfusionsväfnad, och anser, att med denna förbindningsväfnad afses snarare en kommunikation mellan det enkelporiga protoplasmaförande parenkymet — strängslidan och den enkelporiga transfusionsväfnaden —, som atföljer och omgifver kärlknippenas ringporiga element.

Libocedrus decurrens Torr.

Barren hos denna Cupressiné tyckas vid flyktigt påseende sitta fyra i krans. Man finner dock lätt, att de kantstälda barren nedlöpa särdeles långt, så att deras bladspår framträda ur kärlknippecylindern strax ofvanför den närmast undertill befintliga skenbara kransen. Den del af den plattade stam-

men, der dessa kantstälda barrs bladspår framträda ur kärlknippecylindern, har utanför denna ett ganska meristematiskt utseende, antydande en interkalär tillväxt. Cellerna äro nämligen delvis tunnväggiga samt tätt liggande och protoplasmaförande, en del grundväfnadsceller derjemte kollenkymatiska*). Grenarne böja sig hufvudsakligen i dessa leder, och vid tillräcklig sträckning afslitas de alltid på dessa ställen.

Redan innan de kantstälda barrens bladspår fullkomligt lemnat kärlknippecylindern — vid höjden u—v Fig. 22 A — har i parenkymet derutanför utvecklats en grupp transfusionsceller, som genom det nämnda lagret af kollenkymatisk grundväfnad skiljas från transfusionsväfnaden i de tätt under sittande öfver- och undersidans barr, hvilka ännu icke lemnat stammen (Fig. 22 B).

Högre upp aflägsnar sig bladspåret hos det kantstälda barret småningom från cylindern och samtidigt tilltager dess transfusionsväfnad i mäktighet. Göras successiva tvärsnitt af stammen genom det ställe, der de kantstälda barren lemna den — vid x—y Fig. 22 A; Fig. 22 C — eller ännu hellre, om man tillika gör längdsnitt genom stammen i de kantstälda barrens medianlinie, skall man finna, att kärlknippena till dessa barr ligga mycket nära intill barrens insida, och att deras transfusionsväfnad just på den höjd, der barren skola lemna stammen, genom blott 2—4 protoplasmaförande enkelporiga celler skiljes från hvar sin transfusionsväfnadsarm, som från stammens kärlknippecylinder sträcker sig ut mot bladvecken. Elementen i dessa armar äro sträckta i samma riktning som armarne sjelfva, med längden 3—4 gånger bredden. Undertill begränsas armarne af ett encelligt lager tilledningsväfnad, som förbinder parenkymet kring stammens kärlknippecylinder med bladveckens parenkym och parenkymet hos de kantstälda barrens kärlknippen. Strängar af liknande celler ligga också mellan de egentliga transfusionscellerna. Den tvärgördel, som hos Thujopsis och Thuja iakttogs strax nedom de plattade barrens frigörelsepunkt, har sålunda hos Libocedrus uttänjts starkare mot stammens båda kanter på grund af den tunna och breda form, som basen till de plattade barrens fria del hos denna art antagit. Mycket snart, knapt 0,2 mm högre upp, klyfvas transfusionsväfnadsarmarne genom nedskjutande öfverhudsväfnad, som bekläder den inre fria sidan hos de platta barren. Transfusionsväfnaden kommer dervid att ligga synnerligen nära, stundom tätt intill hudväfnaden; om dess betydelse för växten i detta fall skall jag längre fram tala.

---

*) Jmfr Klemm (anf. st. sidd. 507 och 515).

För att undvika möjliga misstag, orsakade af kärlknippecylinderns förhållande vid grenbildning, har jag vid ofvan anförda undersökning fäst mig vid förhållandet hos barr, som suttit på 4—5 cm afstånd från grenarnes spets, och i hvilkas veck ej utvecklats sidogrenar.

Transfusionscellerna öfverensstämma mycket noga med de hos Thujopsis beskrifna, och blott det förtjenar att anmärkas, att ringporerna ofta visa två små åsar, hvilka från gårdväggens mot cellhåligheten vända sida gå ett stycke ut längs membranen lodrätt mot cellens längdriktning och synbarligen tjena att stärka gårdväggen.

Frenela australis Hook.

Barren sitta i alternerande kransar och äro af två slag: små, fjällika och då 3 i hvarje krans eller mera utvecklade, 4 i kransen. De fjällika nedlöpa så mycket, att deras hufvudmassa kan sägas vara vidfäst vid stammen.

En hartsgång finnes utanför vekbastet af hvarje utträdande bladspår och uppträder först när detta fullt utträdt ur kärlknippecylindern. Det enkla parenkymlager, som omgifver de secernerande hartscellerna, har stor likhet med strängslidcellerna och öfvergår kontinuerligt i dessa. I de utvecklade barren få stundom de secernerande hartscellerna något förvedad membran och utfylla hartsgången mellan sig, så att i stället för en lång hartsgång bildas två eller flera öfver hvarandra stälda hartsbehållare. Hos de fjällika barren är hartsgången mycket kort och dess plats intages i deras fria del af transfusionsväfnaden. Man torde derföre vara berättigad till den slutsatsen, att hos Frenela hartsgången framgått ur samma meristemsträng, som gifvit upphof åt barrets kärlknippe och transfusionsväfnad.

Göras tvärsnitt af en ung gren tätt ofvanför en krans af fjällika barr, skall man kring kärlknippekretsen finna ett 2—3-celligt lager parenkym. Membranerna äro tjocka och oförvedade samt hafva enkla porer, som i bottnarne ofta äro mycket talrika. Innanför de veck, som de nedlöpande barren bilda sinsemellan, ansluter det sig omedelbart till ett der befintligt likartadt parenkym. Mycket snart, innan ännu bladspåret utträdt ur kärlknippekretsen, uppstå i parenkymet grupper af tydligt förvedade, med ringporer försedda transfusionsceller. De äro två till hvarje utträdande bladspår och ligga utanför de kärlknippen, som först i närmast högre internodium skola utgå som bladspår. Högre upp ersätter transfusionsväfnaden större delen af parenkymet kring kärl-

knippecylindern (Fig. 23, t). Rakt innanför bladvecken finnas dock i allmänhet inga transfusionsceller.

I de utvecklade barrens fria del har, i sammanhang med barrets något utplattade form, transfusionsväfnad blott utvecklat sig i kärlknippets flanker, medan oförvedadt parenkym, motsvarande den märglika transfusionsväfnaden hos Pinus, finnes på kärlknippets insida och mellan detta och hartsgången.

Transfusionscellerna likna dem hos Libocedrus. Deras ringporer hafva allmänt från gårdväggen in i cellhåligheten skjutande utskott. Sedd från sidan (Fig. 24 A) visar ringporen vanligen fyra sådana, nämligen två mot hvardera cellhåligheten, af hvilka det ena är fäst öfver, det andra under porkanalen.

Callitris propinqua R. Br.

Barren sitta 3 i krans och nedlöpa så fullständigt, att blott tre små triangulära spetsar äro fria. De bilda kring basen af nästföljande stängelled en nästan skålformig hylsa, på hvars insida, liksom i sidovecken mellan de nedlöpande bladen, sitta talrika klyföppningar. Bladspåren börja ganska nära internodiets bas att utträda ur kärlknippecylindern, men redan dessförinnan ser man vertikalrader af transfusionsceller spridda i yttre delen af kärlknippeparenkymet, som åtminstone vid internodiernas bas sammanhänger med bladveckens parenkym. Häruti, liksom genom tillvaron af starkt förvedade utskott från gårdväggarne till transfusionscellernas ringporer (Fig. 26 A) öfverensstämmer Callitris med föregående. Utskotten äro dock gröfre, och det öfre utskottets basaldel sammansmälter icke sällan med det undre utskottets på samma gårdvägg, dock går från poröppningen alltid en vidare eller trängre kanal in i cellens hålighet. Utskotten kunna emellanåt i cellens midt stöta mot dylika från ringporer i motsatta väggen eller mot sjelfva väggen (Fig. 26 B).

Juniperus Sabina L.

Vid den höjd på grenen, der de motsatta, fjällika bladen lemna stammen, står det kärlknippecylindern omgifvande parenkymet i nära förbindelse med det kollenkymatiska parenkymet i bladvecken. Innan bladparet fullkomligt lemnat stammen, eller åtminstone innan nästföljande alternerande bladpars kärlknippen framträdt ur cylindern, uppträda i det denne omgifvande parenkymet spridda transfusionscellrader, som uppåt blifva allt flera och starkare förvedade och ansluta sig vid bladspårens utträde ur cylindern till dessas flanker. Här

liksom annars saknas direkt förbindelse mellan den ur det nämnda parenkymet framträdande transfusionsväfnaden och samma väfnad i de undertill sittande bladen, äfven om, såsom hos i fråga varande art, skilnaden hos unga grenar blott bildas af några få enkelporiga och oförvedade parenkymceller.

Från gårdväggen hos transfusionscellernas ringporer utskjuta i cellens hålighet enkla, sällan greniga utskott (Fig. 25).

Cupressus Goveniana Gord. liknar föregående, i det att grupper af transfusionsceller uppstå i parenkymet kring kärlknippecylindern och ansluta sig upptill till det utträdande bladspårets flanker. Dessa grupper stå ock i nära förbindelse med bladveckens parenkym; och hos de unga grenarne med mycket tätt sittande barr sammanhänga de förmedelst en eller två parenkymceller med transfusionsväfnaden i närmast undre bladpar. Denna art bildar derföre med afseende på transfusionsväfnadens förhållande en öfvergång mellan föregående Cupressiné och Thujopsis. En liknande åsigt uttalar äfven Klemm (anf. st. sid. 525), då han säger, att Cupressus-bladet, sjelft en mellanform mellan de kantstälda och plattade bladen hos Thuja, står till transfusionsväfnadens utveckling midt emellan båda.

Wellingtonia gigantea Lindl.

Med afseende på transfusionsväfnaden och dess förhållande till kärlknippet intager Wellingtonia en förmedlande ställning mellan Cupressineer och Taxineer. Omkring kärlknippecylindern synes en 2—3 celler mäktig gördel af parenkym, hvari utvecklats primära hårdbasteeller, som äro något vidare än parenkymcellerna. Dessa äro isodiametriska och ordnade öfver hvarandra i vertikala rader samt sammanhänga i de djupast inskjutande vecken med epidermis medelst ett likartadt parenkym. Membranerna äro vanligen tjocka, kollenkymatiska och oförvedade med i bottnarne talrika enkla porer.

Då bladspåret framträder ur kärlknippecylindern, inträder ej någon förändring af elementen på dess yttre sida, bastsidan. Till flankerna ansluta sig parenkymceller från primära märgstrålen och från parenkymet kring kärlknippecylindern. Först då bladspårsträngen utträdt ur cylindern men dess parenkym ännu sammanhänger med den senares, uppträder transfusionsväfnaden i det egentliga kärlknippets flanker. Strax vid utträdet har bladspårsträngen i tvärsnitt en cirkelrund form, men i samma mån den aflägsnar sig från kärlknippe-

cylindern, utplattas den allt mera genom transfusionsväfnadens rikligare utbildning och har, då barret frigör sig från stammen, ungefär samma form som i barret hos Taxus.

I flankerna af det egentliga kärlknippet finnas transfusionsxylem och transfusionsphloëm, genom hvilkas förekomst äfven hos Wellingtonia omöjliggöres en skarp skilnad mellan transfusionscellerna och kärlknippets element.

Transfusionscellerna öfverensstämma till formen med samma celler hos Taxus, men membranen saknar fibrösa aflagringar, och ringporerna, som äro mindre än hos Cupressineerna och sakna de hos dessas ringporer mycket vanliga utskotten från gårdväggarne, äro något större än hos Taxus.

Cryptomeria japonica Don. öfverensstämmer mycket nära med Wellingtonia. Transfusionsväfnaden uppträder först något högre upp i bladspåret, sedan detta fullständigt lemnat kärlknippecylindern.

Juniperus communis L.

Göres ett tvärsnitt genom barrets midt, ser man, att detta i snittets mellersta tredjedel är nästan dubbelt tjockare än dess kanter. Den tjockare delen genomdrages af den axila strängen, som i tvärsnitt är halfmånformig med transfusionsväfnaden belägen vid hvardera kanten af det egentliga kärlknippet. Genom en stor tvärliggande svulst på öfversidan och en svagt antydd sådan på undersidan är barrets fria del skarpt afsatt från bladdynan. Först midt under förstnämnda svulst uppträder i flankerna transfusionsväfnaden ur det kollenkymatiska parenkym, som här omgifver kärlknippet. Hos Juniperus är således transfusionsväfnaden ej utvecklad i bladspårsträngen, der denna böjer sig ut i bladet.

I parenkymet nedanför phloëmet utvecklas cellraden närmast detta till hårdbastceller, medan sådana saknas i parenkymet kring stammens kärlknippecylinder. I vedsidans parenkym, dock nära intill kärlknippets flanker, finner man strödda vertikalrader af svagt förvedade egentliga transfusionsceller, som i längdsnitt tydligen visa sig vara framgångna genom tvärdelningar af långa prosenkymceller. Parenkymcellerna sjelfva, så väl ved- som bastsidans, äro oförvedade och motsvara de märglika transfusionscellerna hos Pinus.

De egentliga transfusionscellerna utmärka sig genom de långa, förvedade utskott, som utgå från ringporernas gårdväggar samt bugta och förgrena sig

uti cellernas lumen. De äro förut beskrifna af DE BARY (anf. st. sid. 171) och MAX SCHEIT (anf. st. sid. 621).

Strängslidan, hvars celler innehålla en grönfärgad protoplasma, framträder i tvärsnittet mindre skarpt skild från den omgifvande klorofyllförande väfnaden än i längdsnittet, der hennes celler genom sin anordning i vertikalrader lätt skiljas från den i lameller ordnade grundväfnaden. På bastsidan öfvergå strängslidcellerna i parenkymet, som ligger mellan kärlknippet och hartsgången, och likaså skilja sig strängslidcellerna ofvanför vedsidans parenkym från detta endast genom sin större vidd och mindre längd.

Juniperus drupacea LABILL. öfverensstämmer noga med J. communis. Dess barr är utplattadt, och den axila strängen proportionsvis ännu bredare, i det den upptager mer än tredjedelen af barrets bredd. Hvardera kanten i strängen utgöres af en transfusionsväfnad, som är bredare än det egentliga kärlknippet. I sammanhang med denna transfusionsväfnadens utsträckning åt sidorna hafva de honom omgifvande strängslidcellerna vanligen utdragits på bredden, så att deras tangentiala diameter är dubbelt större än den radiala. Dess oförvedade membran har i de radiala längdväggarne och isynnerhet i bottnarne talrika ovala och radialt sträckta porer.

Transfusionscellerna äro större och utskotten från ringporernas gårdväggar längre och smalare än hos J. communis.

Cunninghamia sinensis R. BR. sluter sig till nyss anförda arter af Juniperus med afseende på transfusionsväfnadens utbredning i flankerna. För safternas fullständigare ledning i det breda bladet har i grundväfnaden utvecklats en tilledningsväfnad —, hvartill antydning redan fanns hos Juniperus drupacea —, i det att de mellersta af mesofyllets klorofyllförande celler sträckt sig i riktning från den axila strängens flanker utåt mot bladkanterna. I samband härmed har i den axila strängen utvecklat sig ett rikligt afledningsparenkym. Blott i yttersta flanken består nämligen strängslidan af ett enkelt cellager, men inåt mot det egentliga kärlknippet blir lagret 2—3-celligt och omsluter på bastsidan den mediant löpande hartsgången. Mellan denne och phloëmet ligga långa parenkymceller, som ej erhållit någon inre membranaflagring. Från öfversidans nära xylemet svagt förvedade parenkym inskjuta xylemstrålar, som dela xylemet i skarpt åtskilda grupper. Öfverensstämmelsen

mellan nämnda parenkym och den märglika transfusionsväfnaden hos Pinus framträder alltså tydligare hos Cunninghamia än hos öfriga Coniferer med plattad bladnerv. Till utsidan af de två yttersta xylemgrupperna ansluter sig transfusionsxylemet, som vanligen genom från öfver- och undersidan inskjutande parenkymceller är skarpt markeradt från närliggande transfusionsceller. Dessa äro svagt förvedade och hafva mot närliggande parenkymceller ensidiga ringporer men i membranen sins emellan vanliga tvåsidiga ringporer, hos hvilka vid tillräcklig förstoring kan iakttagas både midtellamell och en porkanal från hvardera gården till cellhåligheten, trots ZIMMERMANNS förmenande (anf. st. sid. 8 och Tab. 1, figg. 10—12). Synbarligen äro hans anförda figurer teckningar af ofvan nämnda ensidiga ringporer. Från gårdväggarne utgå inga utskott mot cellens hålighet.

Podocarpus longifolia L'HERIT.

Bland alla de Coniferer, hos hvilka jag funnit blott en nerv i bladet, har ingen haft bredare och större bladskifva än denna art. Vi skola se, huru bristen på kärlknippeförgreningar i bladmassan inverkat på väfnadernas utveckling och anordning.

Ved- och bastpartien bilda tillsammans i tvärsnitt (Fig. 27, a och b) en halfcirkel, hvilkens diameter angifver platsen för protoxylemelementen. Genom inskjutande märgstrålar uppdelas ved- och vekbast i grupper, hvarje grupp med 2—3 radialrader af element. Vedtrakeiderna i de ytterst mot kanterna liggande grupperna äro synnerligen få och korta samt hafva något större lumen än de öfriga (Fig. 27, e). De utgöra transfusionsxylemet, och deras rader fortsättas inom vekbastets område af likaledes korta och vida, men oförvedade element, transfusionsphloëmet (Fig. 27, f). På tvärsnittet är vekbastet med tillhörande transfusionsphloëm skärformigt utveckladt och skjuter något längre ut mot flankerna än vedpartiet.

På kärlknippets öfre och undre sida finnes ett rikligt utveckladt parenkym, som äfven om vintern är synnerligen rikt på stärkelse. — Det exemplar af växten, från hvilket materialet hemtats, växer i kallhus. — I detsamma finnas inströdda hårdbastceller, af hvilka de på vedsidan liggande hafva tjock, förvedad membran med springformiga porer och stundom äro ganska korta, stälda i rader öfver hvarandra. Detta är isynnerhet fallet med dem, som ligga i

gränslagret mot öfversidans mesofyll och der ofta gränsa till liknande, i mesofyllet utbildade stödjeceller.

Transfusionsväfnaden ligger längs sidorna af det egentliga kärlknippet (Fig. 27, g). Den sammanhänger med dettas veddel genom den smala gren, som bildas af transfusionsxylemet och omsluter å andra sidan hufformigt transfusionsphloëmet. Göras tangentialsnitt genom kärlknippet och transfusionsväfnaden, skall man finna, att transfusionsxylemets korta element stå riktade snedt utåt på de något utåtböjda längre vedtrakeiderna, och att till de förra ansluta sig de utåt sträckta transfusionscellerna, så att af dessa tre slags förvedade element bildas serier af på hvarandra ställda celler, hvilkas längdaxel från vertikal öfvergått till horizontal (Fig. 28 a-e-g). — Vid jemförelse af tvärsnitt och längdsnitt genom transfusionscellerna finner man, att dessa bilda temligen regelbundna tvärrader, att deras vertikala diameter är minst och föga föränderlig, och att än den radiala än den tangentiala tvärdiametern är störst, samt att tvärraderna således än löpa i riktning mot bladkanten än göra en svängning mot bladets undersida. Den största diametern är vanligen 2—3 gånger större än den vertikala, dock variera cellernas form och diametrarnes proportioner ganska mycket.

Vedtrakeiderna, utom protoxylemet, hafva blott ringporer; transfusionsxylemets element, som hos denna växt rätteligen äro att anse som protoxylemelement i sina respektiva rader, hafva såsom sådana spiral- eller nätaflagringar och derjemte ringporer; och transfusionscellerna jemte ringporer äfven nätaflagringar, som stundom äro så tätt ordnade och så bildade, att de mellan dem liggande maskorna äro rundade och till form och beskaffenhet att anse som ringporer. Nätaflagringen stupar nämligen med sin i cellens lumen inskjutande del ut öfver sin vid cellväggen fästa basaldel, så att man kan likna formen på fibern vid den hos en jernvägsskena (Fig. 29), såsom Russow (anf. st. sid. 142) beträffande dylika aflagringar gör.

Ibland transfusionsväfnadens förvedade och med sekundära membranaflagringar försedda element förekomma äfven tunnväggiga oförvedade, hvilka ej som de förra hafva vattenklart innehåll utan föra stärkelse och protoplasma. De bilda ett nät, som förenar transfusionsphloëmet med strängslidan. Denna senare består också af tunnväggiga oförvedade celler, hvilkas höjd är lika med transfusionscellernas, således ganska liten och flera gånger mindre än deras längd i tangential riktning. De hafva rikligt stärkelseinnehåll. Mot dessa tvänne slag

af tunnväggiga parenkymceller har de egentliga transfusionscellernas membran ensidiga aflagringar. Liksom hos de flesta Coniferer med plattade blad och rikligt utveckladt parenkym öfver och under det egentliga kärlknippet kan hos Podocarpus en strängslida ej urskiljas på dessa ställen men framträder deremot tydligt i flankerna.

Utanför strängslidan och med anslutning till den och till kärlknippets parenkym uppträder i bladets mesofyll en väfnad, som vi måste egna en särskild uppmärksamhet, enär dess förekomst belyser transfusionsväfnadens betydelse för saftspridningen i bladet. Den kallas af Thomas (anf. st.) för tvärparenkym, ett namn, som jag vill ersätta med den af Haberlandt gifna benämningen tilledningsväfnad, enär den utgör ett synnerligen vackert exempel på hvad han betecknat med detta namn, då deremot tvärparenkym blott antyder den riktning, cellernas längdaxlar intaga till bladets längdriktning, och således i detta fall äfven kunde passa in på transfusionsväfnaden.

Denna tilledningsväfnads celler sträcka sig, såsom nämndes, från strängslidan utåt mot bladets kanter (Fig. 27, k). De ligga ordnade i tvärlameller, i det de löpa jemsides med hvarandra. Deras form är cylindrisk, vertikala diametern och radiala tvärdiametern äro lika stora och 1,5—2 gånger större än höjden hos flankens strängslideceller, och deras längd är vanligen mer än 10 gånger större än tjockleken. De förete — såsom också Thomas (anf. st. sid. 37) och Scheit (anf. st. sid. 624) påpeka — genom innehållets och membranens beskaffenhet tvänne modifikationer, de tjockväggiga och de tunnväggiga, som dock genom mellanformer öfvergå i hvarandra. De tjockväggiga tilledningscellerna hafva i sin mycket svagt förvedade membran från ovala ända till springformiga ringporer (Fig. 30), af Scheit ansedda för enkla, som mot de tunnväggiga tilledningscellerna och strängslidans element äro ensidigt utvecklade; deras innehåll är en vattenklar cellsaft utan eller hos yngre blad med få stärkelsekorn. De tunnväggiga tilledningscellernas membran är oförvedad och saknar porer; och deras innehåll är en sparsam protoplasma och stärkelse, som är desto rikligare, ju närmare de ligga klorofyllparenkymet. Dessa tunnväggiga element, som väl företrädesvis förtjena namn af tilledningsceller, ligga hufvudsakligen i lamellernas yttre kanter, mot bladets öfver- och undersida, medan de tjockväggiga merendels bilda lamellernas midt och gifva den fripreparerade väfnaden dess fasthet. Zimmermann (anf. st. sid. 2) förmenar, att de utvecklade bladens tilledningsceller hos Podocarpus-arterna föra luft. Detta är dock

ingalunda fallet med de af mig undersökta arterna, något som redan vid tjockare snitt framgick af cellernas utseende under mikroskopet och blef ännu tydligare, då jag isolerade axilsträngen och den dermed sammanhängande tilledningsväfnaden genom att försigtigt aflägsna epidermis och den klorofyllförande väfnaden. Antingen detta utfördes med preparatet hållet i vatten eller i luft, innehöllo cellerna alltid cellsaft. Hos en del förvedade celler iakttogs visserligen en större luftblåsa, men denna upptog blott en mindre del af cellen. Till och med hos fyraåriga blad rådde samma förhållande, och äfven hos dem funnos förvedade, blott cellsaft förande celler jemte oförvedade, som innehöllo stärkelse och protoplasma. *)

Bladet afsmalnar nedåt till ett kort skaft. Vanligen omedelbart ofvanför dettas fästpunkt uppträda i parenkymet i flankerna af det här mera rundade kärlknippet några få transfusionsceller, som uppåt blifva flera och snart förbinda sig med xylemets yttersta element. De nästan vid samma höjd uppträdande tilledningscellerna äro isodiametriska eller aflånga och visa sig tydligen tillhöra svampparenkymet. I samma mån bladet uppåt utbreder sig, tilltager äfven transfusionsväfnaden i utbredning, tills den något ofvan bladets midt samtidigt med detta når sitt maximum. Mot spetsen upphöra efter hand axilsträngens väfnader ungefär så som hos andra Coniferer, så att af axilsträngen tätt under bladspetsen qvarstå endast förvedade transfusionsceller och mellan dem oförvedade stärkelseförande parenkymceller.

I utvecklingshistoriskt afseende öfverensstämmer Podocarpus med öfriga Coniferer, som hafva ennerviga plattade blad. Redan i det yngsta utvecklingsstadium, jag iakttagit, finnes i flankerna innanför strängslidan en mångcellig och temligen storcellig protoplasma- och stärkelserik väfnad, som omedelbart sammanhänger med de lika beskaffade meristemcellerna ofvanför xylempartiet och under phloëmet. Dess celler äro då i tvärsnitt isodiametriska, och vid längdsnitt kan man lätt finna, att de uppkommit genom tvärdelning af en prosenkymatisk meristemcell. Redan innan alla protoxylemelementen blifvit anlagda, har denna väfnad antagit samma rikedom och form, som den har såsom ut-

*) Till liknande resultat har också Klemm (anf. st. sid. 510, not.) kommit; och Vetters (anf. st. sid. 18) har gjort samma iakttagelse hos Cycas. Enär hos detta slägte de tjockväggiga tilledningscellerna och transfusionscellerna i kärlknippets flanker äro lika till förvedning och omedelbart sammanhänga, kallar han dem tillsammans alldeles olämpligt för transfusionsväfnad (hans fig. 7 och förklaring).

vecklad transfusionsväfnad. Tilledningscellerna visa sig tillhöra grundväfnaden; de äro vid den centrala strängens ofvan beskrifna utvecklingsstadium mycket korta, i det att den tangentiala tvärdiametern är föga mer än dubbelt så lång som den radiala.

Podocarpus japonica Sieb.

Grundväfnaden mellan transfusionsväfnaden och bladkanterna har hos denna art ej utbildats till någon så utpreglad tilledningsväfnad som hos P. longifolia, utan motsvarande celler äro föga tvärsträckta med tunn, oförvedad membran. Strängslidcellerna äro större och bugta sig utåt för att möta tilledningscellerna och bilda derigenom ej någon utpreglad strängslida. Härigenom och dessutom genom spiralaflagringars förekomst i alla vedtrakeidernas membraner får bladet hos P. japonica stor likhet med bladet hos Taxineerna, med hvilka Podocarpeerna ju i många andra afseenden öfverensstämma. Sambandet mellan xylemet och transfusionsväfnaden är dock hos P. japonica ej så starkt som hos Taxus, i det att vanligen blott ett smalt parti af förvedade element, transfusionsxylemet förenar de båda väfnaderna.

Med afseende på den egentliga transfusionsväfnaden finnes någon olikhet mellan P. longifolia och P. japonica, i det att hos den förra de sista delningarne skett i celler, som haft sin största sträckning transversalt: mot bladkanterna och bladets undre sida, medan hos den senare längddelningar skett i parenkymceller, som varit isodiametriska i tvärsnitt och vertikalt sträckta, hvarföre dess på längden sträckta element ej ligga i regelbundna tvärrader. I hörnen mellan de stora strängslidcellerna inskjuta de starkt och kunna äfven stundom intaga dessas plats. Emellan de med hufvudsakligen nätaflagringar försedda egentliga transfusionscellerna märkas tydligare än hos föregående tunnväggiga protoplasmaförande celler.

Transfusionsväfnadens funktioner.

Med anslutning till min föregående framställning skall nu frågan om transfusionsväfnadens funktioner behandlas, för så vidt den kan lösas genom en blott anatomisk undersökning. De omständigheterna, att den egentliga transfusions-

väfnaden utan undantag förekommer hos alla Coniferer, och att den öfver hufvud har samma form och beskaffenhet hos dem alla, lemna knapt något tvifvel öfrigt, att denna väfnad för alla växter, hos hvilka den finnes, har i det hufvudsakligaste samma betydelse.

Frånvaron af synbart innehåll i den vattenklara cellsaften hos den egentliga transfusionsväfnaden gör det osannolikt, att den skulle tjenstgöra som upplagsplats för reservnäring, och det så mycket mera, som de inblandade enkelporiga transfusionscellerna under vegetationstiden hafva riklig stärkelse. Hos de flesta Coniferer finnes för öfrigt en väfnad, som i högre grad än de enkelporiga transfusionscellerna är försedd med stärkelseinnehåll, och som derföre delvis torde tjena såsom näringsbehållare för barrträdens blad. Denna väfnad är det tunnväggiga parenkymet, som ligger ofvanför och nedanför det egentliga kärlknippet samt står i omedelbar förbindelse med de näringsförande märgstrålarne, och hvars öfverensstämmelse med den märglika transfusionsväfnaden hos Pinus jag förut påpekat. Podocarpus longifolia, som i härvarande botaniska trädgård odlas i kallhus, utgör genom det nämnda parenkymets ständiga rikedom på stärkelse ett bevis på riktigheten af en sådan uppfattning.

Man kunde äfven tänka sig, att den egentliga transfusionsväfnadens hufvuduppgift vore att bereda närliggande väfnader ett kraftigt stöd, och att den sålunda vore att anse såsom en mekanisk stödjeväfnad. För denna åsigt tala verkligen många skäl. Der transfusionsväfnaden, såsom t. ex. hos Pinus-arterna, består af i vertikala cellrader väl ordnade parenkymceller med förvedad membran, lemnar den utan tvifvel ett kraftigt motstånd mot tryck i transversal riktning, och på samma gång tjenar den till att jemte öfverhudsväfnaden uppbära de lameller, i hvilka den klorofyllförande grundväfnaden är ordnad. Transfusionsväfnadens betydelse såsom skydd mot transversalt tryck framträder ännu tydligare, då de transversala cellväggarne äro synnerligen tjocka samt till och med tjockare än öfriga väggar hos samma cell, såsom man kan finna vara fallet hos vissa transfusionsceller hos Sciadopitys. Den starkare förvedningen och membranens större tjocklek hos transfusionscellerna mellan strängslidan och hårdbastet hos t. ex. Picea alba talar också för dessa cellers uppgift att hålla hårdbastet qvar i sitt relativa läge. Den i flankerna af kärlknippet liggande transfusionsväfnaden hos Coniferer med plattade blad tjenar utan tvifvel äfven till att uppbära den kringliggande, med betydliga intercellularrum försedda grundväfnaden. Detta visar sig tydligast hos växter med väl genomförd arbetsför-

delning hos väfnaderna såsom hos Podocarpus longifolia och ännu tydligare hos Cycas circinalis L. En lamell af starkt förvedade transfusionsceller, begränsad af svagare förvedade parenkymceller, står hos den senare å ena sidan i beröring med kärlknippets element och å andra sidan med likaledes förvedade nätlikt förgrenade tjockväggiga tilledningsceller, med hvilka äro blandade andra, mera tunnväggiga tilledningsceller. Man kunde lätt komma till den förmodan, att transfusionscellerna och de mera tjockväggiga tilledningscellerna här blott tjenade såsom ett slags skelett, som uppbure de tunnväggiga, med näringsämnen fylda cellerna. Ett annat skäl för den åsigten, att transfusionsväfnaden tjenstgör såsom en stödjeväfnad, är dess förekomst tätt under epidermis hos en del Cupressineer med nedlöpande blad och ingen eller svagt utvecklad hypoderma. I de inskjutande veck, som de på stammen nedlöpande bladkanterna bilda, måste nämligen vid stammens böjning spänningen och trycket inom väfnaderna blifva rätt betydlig, och motståndskraften deremot härrör till en del från den här utvecklade transfusionsväfnaden, hvars väggar utom af sin förvedning stärkas af de utskott, som utgå från ringporernas gårdväggar. Ofta utgå nämligen från två motsatta väggar dylika utskott och sammanstöta i cellens lumen, så att derigenom dessa väggar understödjas af verkliga stödjepelare (se Fig. 26 B, Callitris propinqua!)

Men om sålunda många skäl tala för transfusionsväfnadens betydelse såsom stödjeväfnad, så finnas återigen flera och kraftigare skäl för, att transfusionsväfnaden ej har till sin enda eller hufvudsakliga uppgift att utgöra ett stöd för andra väfnader. Först och främst är hos Conifererna transfusionsväfnaden ej den lämpligaste såsom blott och bart stödjeväfnad; ty der ett enbart och kraftigt stöd erfordras hos dem, der framträda sklerenkymatiska element. Sålunda utvecklas vid basen af barret hos Picea alba ett sklerenkym i grundväfnaden för att uppbära barrets tyngd, och hos andra barrträd har hypodermat samma uppgift. För att lemna ett kraftigt stöd åt kärlknippet i sin helhet utveckla sig i grupper ställda eller enstaka sklerenkymatiska bastfibrer på den öfre eller vanligare på den undre sidan om det egentliga kärlknippet eller ock, såsom hos Pinus silvestris, på båda sidorna om samt emellan de båda kärlknippena. Hvad bladets grundväfnad beträffar, understödes den hos många barrträd af särskildt dertill utbildade sklerenkymceller, som än, såsom hos Cunninghamia sinensis, hafva hårdbastcellernas utseende än äro oregelbundet stråliga eller greniga, såsom hos Sciadopitys och Araucaria. Hos

den senare lägga dessa sklerenkymceller sig ofta tätt intill strängslidan, hvilket vore obehöfligt, om transfusionscellerna kunde sjelfva lemna ett tillräckligt verksamt stöd. Vidare talar mot en sådan uppfattning af transfusionsväfnadens betydelse närvaron af ringporer i dess membraner. Denna högre form af porer vore ändamålslös, ifall väfnaden blott vore afsedd att utgöra en stödjeväfnad. Dertill kommer, att transfusionscellerna i barrets utvecklade tillstånd bilda en sammanhängande väfnad. Ofta skulle den nämligen kunna lemna ett fastare stöd för de öfriga väfnaderna, ifall den vore splittrad i flera grupper och, såsom bland sklerenkymcellerna ofta är fallet, vore ordnad enligt lagen för största motståndskraften mot rådande yttre tryck. Af alla dessa omständigheter kunna vi alltså draga den slutsats, att fastän transfusionsväfnaden stundom lemnar ett mekaniskt stöd, detta ingalunda är dess enda uppgift.

Transfusionsväfnadens hufvuduppgift är att utgöra en saftledande väfnad: att till grundväfnadens celler öfverföra de oberedda näringssafter, som från roten och stammen genom kärlknippets veddel uppstigit i bladet. Dess verksamhet sammanhänger alltså så nära med vedtrakeidernas, att vi i förbigående måste egna vår uppmärksamhet åt dessa senares verkningssätt.

Som bekant är, har Russow (anf. st. sid. 170) sökt förklara vattenströmningen genom xylemet. Enligt honom försiggår den i cellhåligheterna, och öfverförandet af vattnet från en cell till en annan sker genom ringporerna. Genom midtellamellens anslutning till den ena eller den andra porkanalens mynning verkar den nämligen såsom klaffen i en pump, i det att torus eller den förvedade och derföre för vatten svårgenomträngliga mellersta delen af midtellamellen i detta läge afstänger kommunikationen af cellsaften i de båda cellerna. Då åter midtellamellen ej ligger tätt sluten intill någondera af gårdväggarne, kan cellsaften med lätthet tränga genom den fina, oförvedade yttersta delen af densamma. Den sålunda verkande pumpningen åstadkommes genom den sugning och det tryck, som orsakas den förra af transspirationen och det senare genom osmotiska krafter i närliggande innehållsrika parenkym, och som modereras genom närvaron af luftblåsor i trakeiderna och kommunikationen med luften i intercellulargångarne. Russow har nämligen påvisat, att verkligen de yngre och vid strömningen verksamma vedtrakeiderna äro nästan helt och hållet fylda med cellsaft.

Hvad transfusionscellerna hos Conifererna beträffar, har redan af de Bary (anf. st. sid. 398) den åsigten framstälts, att de innehålla vatten och ej

luft; och detta förhållande har senare blifvit till fullo konstateradt af Max Scheit (anf. st. sid. 619). Vi kunna derföre med visshet antaga, att den egentliga transfusionsväfnaden på samma sätt som det egentliga kärlknippets vedparti leder de för transpirationen nödiga safterna ut i bladets grundväfnad. Membranen är nämligen förvedad och i allmänhet försedd med ringporer liksom hos flertalet af vedtrakeiderna, och transfusionsväfnaden står i omedelbar förbindelse med kärlknippets veddel, hvars ytterst liggande celler stundom, såsom t. ex. hos Taxus så omärkligt öfvergå i transfusionscellerna, att det knapt är möjligt att i hvarje fall bestämma gränsen för de båda väfnaderna.

Ur denna uppfattning af transfusionsväfnadens hufvudbetydelse framgår en osökt förklaring öfver många af transfusionsväfnadens egendomligheter. Först och främst förklaras, hvarföre barrträden och öfriga med transfusionsväfnad försedda växter antingen behöfva blott ett enda kärlknippe i bladet, eller, om kärlknippena äro flera, dessa ej förgrena sig eller åtminstone alltid sakna de fina kärlknippeanastomoser, som förekomma i bladen af de flesta andra kärlväxter. Transfusionsväfnadens närvaro ersätter nämligen en sådan förgrening af bladets kärlknippen. Vidare fås af denna transfusionsväfnadens hufvudfunktion en förklaring öfver cellernas form, såsom t. ex. hvarföre isynnerhet de yttersta af dess celler hafva tvärdiametrarne större än längddiametern, och hvarföre hos t. ex. Pinus austriaca den radiala diametern är större än den tangentiala. Cellernas längdaxel angifver nämligen riktningen af saftströmningen, som hos de långa vedtrakeiderna sker rakt uppåt, men längre ut i väfnaden blir allt mera horizontal, ju kortare cellerna äro. Rikedomen på radiala längdväggar och på bottnar får sålunda ej längre härledas blott ur en mekanisk princip, utan de afse fastmera att gifva saftströmningen en horizontal riktning.

Häraf förklaras vidare transfusionsväfnadens likformiga utveckling rundt omkring kärlknippet hos Pinus och Picea, der grundväfnadens anordning i horizontala lameller och klyföppningarnes läge rundt omkring barret gifva upphof åt en likformig transspiration. Likaså framgår häraf orsaken till transfusionsväfnadens utbredning mot flankerna af kärlknippet i de plattade bladen, hos hvilka transspirationen är starkare i kanterna af bladet än rakt öfver och under det egentliga kärlknippet, der intercellularrummen äro små och klyföppningar i allmänhet saknas. Transfusionsväfnadens betydelse såsom saftledande väfnad blir här isynnerhet då i ögonen fallande, när utanför densamma i grundväfnaden utvecklat sig en tilledningsväfnad, hvars element ansluta sig till de

yttersta transfusionscellerna antingen omedelbart, såsom hos *Cycas circinalis*, eller, såsom hos *Podocarpus longifolia*, medelbart genom en rad strängslidceller, hvilka genom sina tunna, oförvedade membraner ej lägga något nämnvärdt hinder i vägen för saftströmningen.

Vid den ofvan lemnade beskrifningen af transfusionsväfnaden hos de olika typerna hafva vi äfven haft anledning att omnämna en del deri liggande celler, hvilkas membraner varit oförvedade och saknat porer eller haft enkla sådana, och hvilka jag benämnt enkelporiga transfusionsceller. Dessa sätta strängslidan i förbindelse med kärlknippet, isynnerhet med den i flankerna liggande delen af vekbastet, som vi i det föregående betecknat som transfusionsphloëm Innehållet i dessa celler är stärkelse och riklig protoplasma. Deras uppgift är således utan tvifvel att till vekbast och kambium öfverföra beredda näringsämnen från strängslidan, som sjelf mottager sådana från den assimilerande grundväfnaden. Haberlandt har i sin förut anförda uppsats (sid. 123) sökt påvisa strängslidans och det kärlknippet omgifvande parenkymets — och på samma gång den dermed jemförliga märglika transfusionsväfnadens — uppgift att utgöra en afledningsväfnad för den assimilatoriska väfnadens produkter och äfven sökt visa, huru i plattade blad dessa produkter genom en särskild tvärsträckt tilledningsväfnad öfverföras från klorofyllväfnaden till strängslidan. Men då han (anf. st. sid. 129) anser sannolikt, att transfusionsväfnaden icke spelar någon roll vid ämnesledningen inom *Pinus*' blad, så beror detta på ett förbiseende af de nämnda mellan strängslidan och vekbastet liggande kedjorna af enkelporiga transfusionsceller. Ehuru visserligen xylemet inom bladets kärlknippe ej efter första årets slut nämnvärdt tillväxer, så ökas deremot årligen phloëmet genom ur kambiet alstrade nya silrör, hvartill kommer bildningen af phloëmstrålceller eller hos vissa barrträd en och annan sekundär hårdbastcell. Denna årliga tillväxt af phloëmet uppgifves af Frank (anf. st. sid. 187) för *Taxus baccata*, belöpa sig till 3—4 celler på hvarje radialrad, och hos andra, såsom *Pinus silvestris*, är den ännu större. Till denna cellbildning åtgår en icke obetydlig mängd assimilerad substans, och denna föres till kambiet genom de ofvan nämnda protoplasmarika cellerna. Isynnerhet är detta förhållande ställdt utom hvarje tvifvel hos de växter, der kärlknippet genom en rundt omkring detsamma liggande transfusionsväfnad är afskildt från strängslidan och den assimilatoriska grundväfnaden. Dessutom måste vi väl antaga, att genom phloëmet qväfvehaltiga näringsämnen från bladet föras ned i stam-

men, enär endast från en sådan synpunkt den årliga nybildningen af phloëm-element blir förklarlig; och vid dessa ämnens förflyttning från assimilationsväfnaden till kärlknippet måste också de nämnda enkelporiga transfusionscellerna tagas i anspråk.

Hos en del Cupressineer med på stammen nedlöpande blad funno vi den egentliga transfusionsväfnaden utveckla sig ur det kärlknippekretsen omgifvande parenkymet nedanför det ställe, der samma blads eget bladspår utträder ur kärlknippekretsen. Man skulle kunna tänka sig, att denna nedgående transfusionsväfnad afsåge att leda safter ned till den nedanför bladspårets utgångspunkt liggande delen af barret, så att strömningen här skedde nedåt. Detta är dock alls icke sannolikt, enär cellerna här ligga så tätt, att den genom de små intercellulargångarne förorsakade transspirationen måste vara ytterst ringa; utan nämnda nedgående armar af transfusionsväfnaden hemta troligen sitt innehåll ur det saftrika långsträckta parenkym, ur hvilket de framgått, för att såmedelst jemte det föga starka kärlknippets vedparti förse det uppåt allt bredare barret med tillräckligt vatten för transspirationen. Helt annat torde deremot vara förhållandet med de horn af transfusionsväfnaden, som löpa längs kanterna af de plattade bladen hos t. ex. Thujopsis och stå i medelbar beröring med de kantställda barrens transfusionsväfnad. Dessa mottaga utan tvifvel till en stor del sin cellsaft från den sist nämnda väfnaden.

Vi skola något närmare granska förloppet af transspirationen hos Cupressineer med på stammen nedlöpande blad. Genom de nämnda transfusionsväfnadshornens anslutning till transfusionsväfnaden i kärlknippets flanker eller genom en svagare utvidgning af den sist nämnda transfusionsväfnaden, uppkommer i närheten af den plats, der bladet lemnar stammen, ett bredt fält af transfusionsväfnad i den här breda bladskifvan, som, då bladen vanligen äro motsatta eller kranssittande, nästan bildar en gördel omkring nästföljande internods basaldel. Sålunda bilda hos t. ex. Libocedrus decurrens (Fig. 22 A) de två kantställda bladen jemte öfver- och undersidans motsatta blad en skenkrans omkring följande internods basaldel. De två sist nämnda bladen sakna klyföppningar på den utåt vända sidan, som motsvarar horizontala blads undersida. Blott i den ränna, som dessa blads nedlöpande kanter bilda mot de kantställdas, finnas talrika klyföppningar. Äfven hos de kantställda bladens nedlöpande delar ligga klyföppningarne mot bladkanterna, dock mindre långt från bladets medianlinie. På alla fyra bladens korta insida, som motsvarar horizon-

tala blads öfversida, finnas ganska talrika klyföppningar.*) Då nu vinden sätter det i en plan yta utbredda grensystemet hos denna växt i rörelse, böja sig grenarne nästan uteslutande vid internodiernas basaldelar, så att mellan dem och de nyss beskrifna bladfjällen bildas springor, som vid grenens böjning tillbaka åter sluta sig, och detta öppnande och tillslutande af springan upprepas vid hvarje böjning af grenen. Härigenom blifver alltjemt ny, med vattenånga omättad luft utifrån förd till och genom klyföppningarne, och af denna lifliga ventilation måste en kraftig transspiration blifva följden. Deraf förklaras åter behofvet af en verksam vattenledande väfnad, och betydelsen af den gördelformigt utbredda transfusionsväfnaden blir härigenom tydlig. Tillika fås af hvad ofvan anförts ett skäl till, att transfusionsväfnaden har utvecklat sig till horn, som skjuta ned mot vecken mellan bladens nedlöpande kanter. Närvaron af klyföppningar på dessa ställen förorsakar nämligen en liflig transspiration hos den här befintliga grundväfnaden, och dennas vattenförlust ersättes derför från en närbelägen ledningsväfnad. Grundväfnadens kollenkymatiska beskaffenhet i internodiernas basaldelar torde åter på grund af det anförda kunna förklaras såsom en anordning för mekaniskt ändamål, i det att den genom en dylik beskaffenhet hos membranen lättare kan fördraga det starka tryck, som måste blifva en följd af grenens starka böjning på detta ställe.

Denna anordning af klyföppningarne och den i sammanhang dermed stående utvecklingen af transfusionsväfnaden äro hos de nämnda Cupressineerna underkastade modifikationer i ett eller annat afseende. Sålunda är hos Thujopsis undersidans barr mycket rikt på klyföppningar på den nedåt vända sidan, medan deremot på motsvarande ställe af öfversidans barr klyföppningar saknas, såsom Klemm (anf. st. sid. 530) funnit vara regel hos Cupressineernas dorsiventrala grenar; och öfversidans barr har derföre ett jemförelsevis litet antal klyföppningar, belägna på dess insida. Då det oaktadt ingen skilnad i transfusionsväfnadens utveckling hos dessa båda barr kan iakttagas, torde det bero derpå, att de få klyföppningarne hos öfversidans barr på grund af sitt läge verka med betydligt större energi. På hvartdera barrets insida har platsen för klyföppningarne blifvit sammandragen till en smal strimma nära barrets kant, sålunda angifvande konturerna för den i barrets inre utbredda transfusionsväfnaden. Hos de kantställda barren, der transfusionsväfnaden ej är synnerligen utbredd, äro också insidans klyföppningar ordnade i en dylik båge,

---

*) Jmfr Klemm (anf. st. sid. 529).

som löper fram betydligt närmare barrets medianlinie. Att närmare redogöra för klyföppningarnes anordning i förhållande till transfusionsväfnaden ligger utanför denna afhandlings plan.

Sammanfattning.

1. Transfusionsväfnaden jemte kärlknippena utvecklar sig ur en pleromlik sträng, som i bladanlaget differentierar sig från det omgifvande periblemet.

2. Transfusionsväfnaden är ej en likartad väfnad utan består i sin högsta utveckling, nämligen hos Pinus, af flera olika element, nämligen: a) egentliga transfusionsceller med förvedad membran och ringporer samt vattenklart innehåll; b) märglika transfusionsceller med sparsamma och små (enkla eller ring-) porer i den svagt förvedade eller oförvedade membranen och mer eller mindre rikligt protoplasmainnehåll; c) enkelporiga transfusionsceller, inströdda bland de egentliga, med riklig protoplasma och oförvedade membraner, som kring den enkla poren äro rundadt uppsvälda; och d) hårdbastceller, i grupp eller strödda, med förvedade yttre membranlager och svagare förvedade eller oförvedade inre sådana, afdelade i fack och försedda med protoplasma.

3. En öfvergång mellan transfusionsväfnaden och kärlknippets element bildas genom två i dettas flanker utvecklade väfnader, transfusionsxylem och transfusionsphloëm.

4. Transfusionsväfnaden bör således betraktas som en på ett lägre utvecklingsstadium stående kärlknippeväfnad, inom hvilken finnas blandade element, som motsvara elementen i vanliga kärlknippens xylem och phloëm samt hårdbast.

5. Af väfnadernas anatomiska beskaffenhet att döma kan transfusionsväfnaden stundom tjenstgöra såsom en stödjeväfnad men är hufvudsakligen afsedd till ledningsväfnad; och dervid leda de egentliga transfusionscellerna det för transpirationen behöfliga vattnet samt de enkelporiga och de märglika transfusionscellerna de qväfvehaltiga ämnena och kolhydraten.

6. Med afseende på transfusionsväfnadens förhållande inom olika slägten af Conifererernas klass kan man bland dem urskilja flera typer, nämligen:

I. **Pinus-typen.** Egentliga transfusionsväfnaden är utvecklad omkring kärlknippena till en håleylinder, som ofvanför xylemet är fullkomligt sluten (Pinus, Picea) eller först mot spetsen sluter sig omkring detta (Abies) eller ock förblifver öppen (Cedrus, Larix). Membranerna hafva ringporer men sakna nätaflagringar. Enkelporiga transfusionsceller finnas inströdda bland de egentliga. Hårdbasteeller i en tät grupp nedanför phloëmet och derjemte vanligen inströdda mellan kärlknippena och ofvanför xylemet. Märglik transfusionsväfnad i grupper ofvanför xylemet, sällan äfven nedanför phloëmet (Larix). Transfusionsxylem och transfusionsphloëm föga utvecklade. Strängslidans celler väl utbildade. I grundväfnaden saknas särskild tilledningsväfnad.

Pinus, Picea, Abies, Cedrus, Larix.

II. **Araucaria-typen.** Egentliga transfusionsceller utvecklade blott i flankerna och ofvanför xylemet hos kärlknippena, som vanligen äro flera, jemnlöpande och åtskilda af en grundväfnad, hos hvilken särskild tilledningsväfnad ej utbildats. Sparsamt förekomma enkelporiga transfusionsceller. Transfusionsxylem och transfusionsphloem mycket svagt utvecklade. Märglik transfusionsväfnad och hårdbast ligga mellan phloëmet och strängslidan, som är mindre väl skild från grundväfnaden.

Araucaria, Sciadopitys.

III. **Taxus-typen.** Egentliga transfusionsväfnaden ligger blott i flankerna af kärlknippet, förbunden med detta genom ett temligen rikligt utveckladt transfusionsxylem och transfusionsphloëm. Den har i cellernas förvedade membraner utom ringporer äfven nätaflagringar. Sparsamt i densamma inströdda protoplasma- och stärkelseförande celler med tunna och oförvedade membraner motsvara de enkelporiga transfusionscellerna inom Pinus-typen. Ofvanför xylemet och nedanför phloëmet ligga märglika transfusionsceller. Hårdbasteeller ligga tätt nedanför phloëmet eller saknas. Strängslidans celler svagt skilda från den klorofyllförande grundväfnaden, som i flankerna utvecklats till en föga utpreglad tilledningsväfnad.

Taxus, Cephalotaxus, Taxodium, Sequoja sempervirens.

IV. **Cupressiné-typen.** Den egentliga transfusionsväfnaden bildar tunna skifvor eller strängar, vanligen utan inblandade enkelporiga element, och ligger i barrets fria del i kärlknippets flanker, förbunden med detta genom ett svagt

utveckladt transfusionsxylem och transfusionsphloëm. Membranerna utan nätaflagringar men med ringporer, från hvilkas gårdväggar vanligen utskott tränga in i cellhåligheterna. Ofvanför xylemet och nedanför phloëmet märglika transfusionsceller som hos föregående typ.

a) Grenarne plattade och bladen fjällika. Transfusionsväfnaden i de kantstälda barren uppstår ur parenkymet tätt invid stammens kärlknippecylinder. Innan dessa lemna stammen, träder deras transfusionsväfnad genom en förmedlande saftledande väfnad i förbindelse med den egentliga transfusionsväfnaden i öfver- och undersidans barr.

Thujopsis, Thuja, Libocedrus.

b) Grenarne icke plattade och bladen vanligen fjällika. Transfusionsväfnaden löper ned i den stammen vidfästa delen af barret, dock aldrig så långt, att en direkt förbindelse mellan transfusionsväfnaden i de på hvarandra följande barren förefinnes.

Frenela, Juniperus Sabina, Cupressus Goveniana, Callitris propinqua m. fl.

c) Grenarne icke plattade och bladen utvecklade. Transfusionsväfnaden uppträder omkring kärlknippet först der, hvarest detta står färdigt att från stammen träda ut i bladet.

Juniperus communis och drupacea, Cunninghamia sinensis.

V. **Podocarpus-typen.** Den egentliga transfusionsväfnaden ligger i kärlknippets flanker, förenad med detta genom ett starkt utveckladt transfusionsxylem och transfusionsphloëm, och visar ansats till nätlika förgreningar. Rikligt inströdda protoplasma- och stärkelseförande celler med tunna oförvedade membraner motsvara de enkelporiga transfusionscellerna hos Pinus-typen. De egentliga transfusionscellernas membraner äro förvedade och hafva ringporer och nätaflagringar. Ofvanför xylemet och nedanför phloëmet finnes en protoplasma- och stärkelserik märglik transfusionsväfnad med inströdda hårdbastceller. Transfusionsväfnaden skiljes genom en tunnväggig strängslida från en i grundväfnaden väl utvecklad tilledningsväfnad.

Podocarpus; (Cycas).

Förklaring öfver Figurerna.

Figg. 1—5. Pinus austriaca.

Fig. 1. Tvärsnitt af barret något ofvanför midten, a = xylem, b = phloëm, c = hårdbastcell, d = märgstråle, e = transfusionsxylem, f = transfusionsphloëm, g = transfusionscell i flanken, h = transfusionscell på kärlknippets bastsida, n = transfusionscell på kärlknippets vedsida, p = transfusionsväfnad i bryggan mellan de två kärlknippena, af hvilka blott ett är antydt, o = märglik transfusionsväfnad, m = strängslidcell.

Fig. 2. Radialt längdsnitt genom kärlknippet i flanken. Bokstäfv:s bet. = Fig. 1.

Fig. 3. Ringpor hos transfusionsxylemet.

Fig. 4. Ringpor hos transfusionscellerna innanför kärlknippet (n, Fig. 1).

Fig. 5. En enkelporig transfusionscell från sidan och framifrån.

Figg. 6—10. Cedrus Libani, isolerade celler.

Fig. 6. Ändparti af ett protoxylemelement; Fig. 7 d:o af en ringportrakeid; Fig. 8 d:o af en hårdbastcell; Fig. 9 element i transfusionsxylemet; Fig. 10 en rad transfusionsceller.

Figg. 11—15. Ringporer hos olika element i barret till *Cedrus Libani:*

Fig. 11 hos transfusionsxylemet; Fig. 12 tvåsidig ringpor hos transfusionsceller vid sidan af kärlknippet; Fig. 13 ensidig sådan från sidan och framifrån; Fig. 14 tvåsidig ringpor hos transfusionsceller nedanför hårdbastet, från sidan och framifrån; Fig. 15 ensidiga sådana från sidan.

Fig. 16. *Pinus austriaca.* Tvärsnitt ofvan midten af ett 2 mm. långt barr i terminalknoppen. Bokstäfv:s bet. = Fig. 1.

Fig. 17. *Araucaria brasiliensis.* Porer mellan transfusionsceller och strängslidceller.

Fig. 18. *Taxus baccata.* Tvärsnitt af kärlknippet, schematisk teckning efter camera; n = vedsidans parenkym, h = bastsidans parenkym; öfriga bokstäfv:s bet. = Fig. 1.

Figg. 19—21. Thujopsis dolabrata.

Fig. 19. Schematisk bild af kärlknippets vedparti i stammen och öfversidans barr. kc = vedcylindern, kb = veddelen i barrets kärlknippe, H = hartsgång.

Fig. 20. Transfusionsväfnaden t och kärlknippet hos öfversidans barr i projektivisk ytbild; x = det ställe, der bladkärlknippet utträder ur kärlknippecylindern, t' = grenar af transfusionsväfnad, som nedlöpa och sätta sig i förbindelse med de kantstälda barrens transfusionsväfnad.

Fig. 21. Tvärsnitt af stammen på olika höjd; ö = öfversidans barr, u = undersidans barr, s' = kantstäldt barr, s'' = nästföljande paret af kantstälda barr.

A. Tvärsnitt innan de kantstälda barren lemnat stammen.

B. Tvärsnitt sedan de kantstälda barren lemnat stammen.

C. Tvärsnitt något nedom det ställe, der öfver- och undersidans barr skilja sig från stammen.

Fig. 22. *Libocedrus decurrens.*

A. Ett par skenkransar af en gren, ett par tum från dess spets; ö = öfversidans barr, s = kantställdt barr.

B. Tvärsnitt af grenen vid u—v. C. d:o vid x—y.

Figg. 23 och 24. Frenela australis.

Fig. 23. Tvärsnitt af en gren med fjällika blad.

Fig. 24. Ringporer af samma med utskott från gårdväggen hos transfusionscellerna, A framifrån, B från sidan.

Fig. 25. *Juniperus Sabina.* Ringpor med utskott från gårdväggen.

Fig. 26. *Callitris propinqua.* Ringporer A vid längdsnitt, B vid tvärsnitt med utskott från gårdväggarne, som sammanstöta uti cellens hålighet.

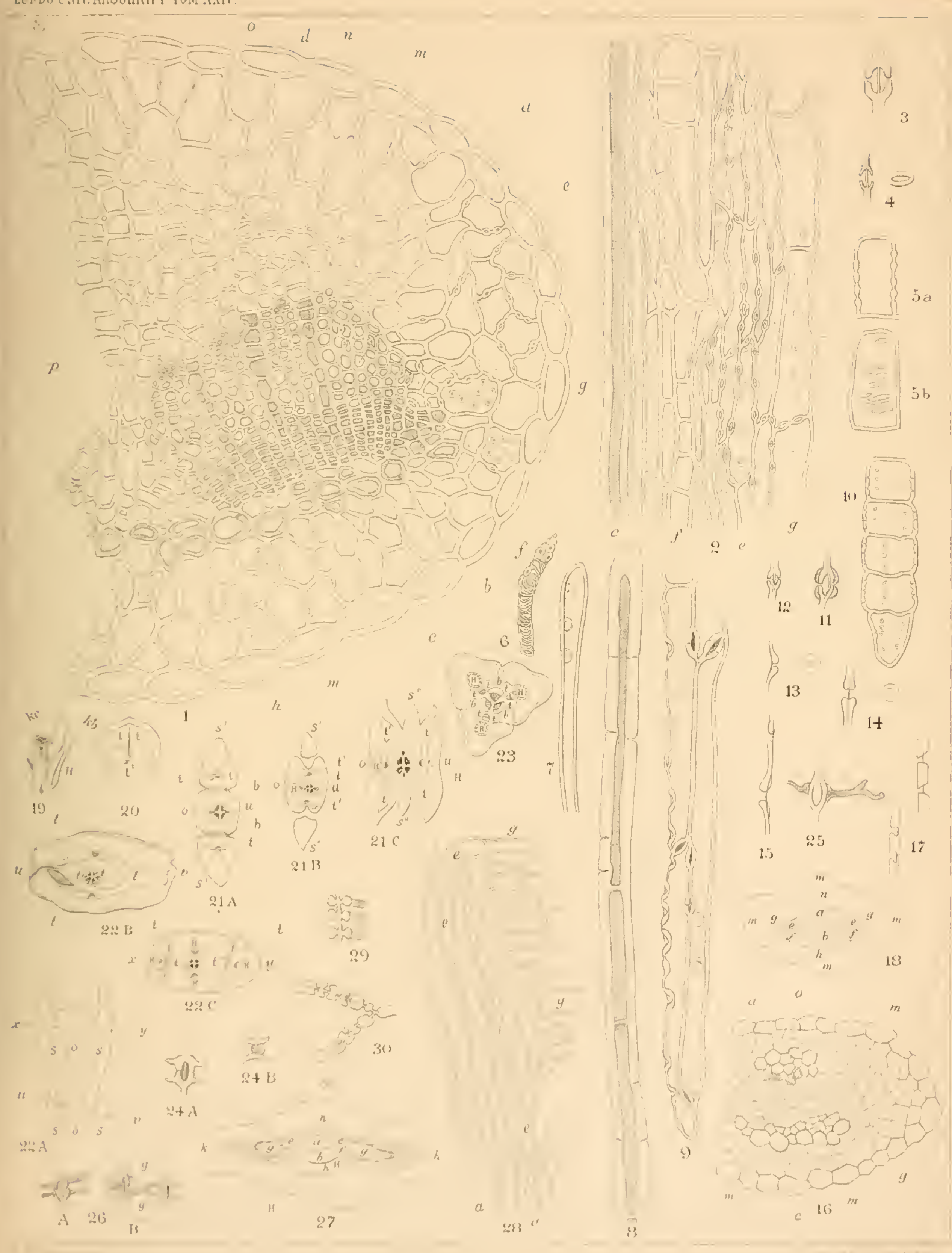
Figg. 27—30. Podocarpus longifolia.

Fig. 27. Schematisk bild öfver väfnadernas anordning i bladet; k = tilledningsceller, öfriga bokstäfv:s bet. = Fig. 18.

Fig. 28. Tangentialsnitt genom yttersta xylemet a, transfusionsxylemet e, och transfusionsväfnaden g.

Fig. 29. Vägg mellan två transfusionsceller.

Fig. 30. Ändparti af en tilledningscell.





LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1887—88.

AF

UNIVERSITETETS REKTOR.



LUND, 1888.
AKTIEBOLAGET FREDRIK BERLINGS BOKTRYCKERI OCH STILGJUTERI.



Lunds Universitet har under det akademiska läsår, för hvilket redogörelse här meddelas, i ostördt lugn och, såsom vi hoppas, till gagn för den studerande ungdomen och för det vetenskapliga lifvet i vårt land fått fortsätta sin maktpåliggande verksamhet.

Den 4 i denna månad har Universitetets högt vördade KANSLER, f. d. Justitie-Statsministern, En af de Aderton i Svenska Akademien, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden, Storkors af Kongl. Norska S:t Olafs Orden, Juris Doktorn, Herr Friherre LOUIS DE GEER erhållit nådigt afsked från kanslersembetet vid Rikets högskolor. Lunds Universitet skall icke förgäta sina stora förbindelser till den afgångne Styresmannen, hvilken alltid välvilligt hos både Regering och Riksdag bevakat lärosätets intressen och åt dess angelägenheter i öfrigt egnat en varm omvårdnad. Vi hoppas, att Universitetet allt framgent får vara inneslutet i Herr Friherre DE GEERS välvilja och ynnest.

Under det gangna aret har Universitetet genom döden förlorat kapellmästaren WILHELM THEODOR GNOSSPELIUS, som afled den 13 Augusti 1887 efter ett nära trettioårigt arbete uti Universitetets tjenst.

Bland de studerande hafva under året aflidit: Fil. Stud. C. J. RODHE, gb., den 3 September 1887, Teol. Stud. J. N. SJÖSTEDT, gb., den 4 Oktober 1887, Fil. Kand. P. V. H. LIEDHOLM, sm., den 12 December 1887 samt Fil. Kand. K. N. AKERBLOM, sk., den 2 Februari 1888.

Inom Universitetets lärare- och tjenstemannapersonal hafva följande förändringar inträffat:

Professoren Clas Theodor Odhner utnämndes den 16 December 1887 till Riksarkivarie.

Docenten Sven Wägner förordnades den 27 Juni 1887 att vara Rektor vid Nyköpings högre allmänna läroverk.

Docenten Johan Martin Lovén förordnades den 4 November 1887 till Lärare vid Chalmers tekniska läroverk i Göteborg.

Docenten Johan Carl Wilhelm Thyrén utnämndes den 25 April 1888 till Lektor vid Linköpings högre allmänna läroverk.

Utnämnde Kyrkoherden Anders Magnus Malmström erhöll den 16 September 1887 afsked från befattningen såsom docent i Medeltidens Kyrkohistoria.

Till Professorer utnämndes den 19 Mars 1888 i Praktisk medicin E. O. Professoren i Pediatrik D:r Seved Ribbing samt i Historia E. O. Professoren i Historia och Statskunskap D:r Martin Johan Julius Weibull, och blefvo de med öflig högtidlighet instälde i sina embeten, den förre den 19 och den senare den 20 derpåföljande April.

Till Sekreterare utnämndes den 27 Juni 1887 Amanuensen vid räntekammaren och kansliet vice Häradshöfdingen Otto Ernberg.

Adjunkten Nils Christofer Dunér utnämndes den 30 September 1887 till E. O. Professor i Astronomi.

Till Docenter hafva utnämnts Lic. Paul Gerhard Laurin i Matematik den 31 Oktober 1887 och Lic. Johannes Paulson i Klassisk Filologi den 26 Januari 1888.

Docenten Sven Söderberg förordnades den 21 Januari 1888 till föreståndare för Universitetets historiska museum samt mynt- och medaljkabinett.

Till amanuenser hafva blifvit förordnade:

vid räntekammaren och kansliet Docenten John Adolf Ask den 30 Augusti 1887;

vid patologiskt-anatomiska institutionen Stud. Ulrik Quensel den 30 Augusti 1887; vid anatomiska institutionen Stud. Erik Müller den 10 September 1887; vid kirurgiska och obstetriska kliniken Kand. Wilhelm Carlsson den 16 September 1887 och Kand. Jules Åkerman den 16 December s. å.; vid kemiska institutionen Docenten Carl August Rudelius den 26 Oktober och Lic. Johan Jakob Hjalmar Löndahl den 23 November s. å.; vid geologiska institutionen Kand. Svante Murbeck den 1 December 1887; vid fysiologiska institutionen Kand. Hilding Sandström den 20 December 1887; vid

medicinska kliniken Kand. ANDERS LINDAU den 31 December 1888; vid medicinskt-kemiska institutionen Docenten SVEN GUSTAF HEDIN den 3 Mars 1888.

Till E. O. Amanuenser hafva antagits: vid räntekammaren Kand. HUGO BOMAN den 31 Maj 1887; vid medicinskt-kemiska institutionen Docenten SVEN GUSTAF HEDIN den 10 September 1887; vid räntekammaren och kansliet Kand. SIGURD ADALVARD SKARSTEDT den 30 September 1887; vid kansliet Stud. MÅRTEN MÅRTENSSON den 30 September 1887; vid histologiska institutionen Stud. KARL ANDERS PETRÉN den 5 Oktober 1887; vid fysiska institutionen Lic. PAUL GERHARD LAURIN den 5 Oktober 1887; vid kemiska institutionen Lic. JOHAN JAKOB HJALMAR LÖNDAHL den 26 Oktober 1887; vid biblioteket Kand. EVALD LJUNGGREN den 23 November 1887: vid botaniska institutionen Kand. BENGT LIDFORSS den 24 Februari 1888; vid historiska museum Lic. HUGO LARSSON den 18 April 1888; vid myntkabinettet Stud. PER IVAR LÖWEGREN den 18 April 1888; vid zoologiska institutionen Kand. KNUT OTTO HOLMQUIST den 18 April 1888.

Universitetets lärarepersonal utgöres för närvarande af 29 professorer, 12 e. o. professorer, 2 adjunkter, 1 laborator, 39 docenter och 2 exercitiemästare. Af de med fast lön försedda lärarebefattningar äro lediga e. o. professorsembetena i anatomi och histologi, i pediatrik och praktisk medicin, i historia och statskunskap samt i nyeuropeisk linguistik och modern literatur äfvensom kapellmästaretjensten.

De vid fakulteter eller sektioner fästa docentstipendier innehafvas: juridiska fakultetens af docenten J. ASK, humanistiska sektionens N:o 1 af Docenten F. A. WULFF, N:o 2 af Docenten K. R. GEIJER, N:o 3 af Docenten J. C. W. THYRÉN och N:o 4 af Docenten S. LINDE samt matematiskt-naturvetenskapliga sektionens N:o 1 af Docenten J. R. RYDBERG och N:o 2 af Docenten B. JÖNSSON.

De rörliga docentstipendierna innehafvas: N:o 1 af Docenten O. N. T. AHNFELT, N:o 2 af Docenten S. J. CAVALLIN, N:o 3 af Docenten A. O. LINDFORS, N:o 4 af Docenten F. A. ENGSTRÖM och N:o 5 af Docenten D. BERGENDAL.

Riksstatens resestipendier för innevarande år innehafvas det större af Docenten P. E. FAHLBECK och det mindre af Biblioteks-amanuensen Docenten C. J. F. AF PETERSENS.

Tjenstledighet har under båda terminerna åtnjutits af Docenten Friherre H. H. von Schwerin under höstterminen för utgifvande af vetenskapligt arbete (Kanslersbref den 16 September 1887) samt under vårterminen för idkande af geografiska studier i Köpenhamn (Kanslersbref den 6 Februari 1888).

Docenten A. Rosén har för uppehållande af ett vikariat såsom lektor vid Strengnäs högre allmänna läroverk åtnjutit tjenstledighet från den 1 Oktober 1887 till läsårets slut (Kanslersbref den 30 September 1887 och den 6 Februari 1888).

Professoren E. Tegnér har åtnjutit tjenstledighet under höstterminen för deltagande i Kongl. Bibelkommissionens arbeten (Kanslersbref den 3 September 1887).

E. O. Professoren A. O. Winroth har såsom adjungerad ledamot i Kongl. Svea Hofrätt varit tjenstledig under höstterminen (Kanslersbref den 8 September och den 3 Oktober 1887).

Docenten J. M. Lovén har varit tjenstledig under höstterminen för uppehållande af en lärarebefattning vid Chalmers tekniska läroverk i Göteborg (Kanslersbref den 21 September 1887).

Docenten J. A. Ask har för vetenskapligt arbete utom Universitetet åtnjutit tjenstledighet under vårterminen (Kanslersbref den 6 Februari 1888).

Docenten A. E. Friedlander har under vårterminen varit tjenstledig på grund af förordnande att uppehålla en lektorstjenst vid Jönköpings högre allmänna läroverk (Prok. bref den 27 Januari och Kanslersbref den 9 Mars 1888).

Docenten N. H. Nilsson har varit tjenstledig under vårterminen för att bestrida honom uppdragen befattning vid Allmänna Svenska Utsädesföreningen (Kanslersbref den 25 Februari 1888).

Docenten F. A. Wulff har på grund af sjukdom varit tjenstledig från den 1 Mars 1888 till vårterminens slut (Kanslersbref den 25 Februari 1888).

Dessutom har tjenstledighet för kortare tid beviljats dels af Universitetets Prokansler, dels af Rektor.

Såsom censorer vid afgångsexamina från läroverken ha från Universitetet varit frånvarande under höstterminens senare examensperiod Professoren V. E. Lidforss samt under senare examensperioden af vårterminen Professorerne A. Möller, C. F. E. Björling, K. A. Holmgren och V. E. Lidforss, E. O. Professorerne A. M. Alexanderson och P. G. Eklund samt Adjunkten E. V. von Zeipel.

De vikariater, som på grund af ofvannämnda förhållanden eller eljest påkallats, hafva varit på följande sätt fördelade:

Numera Professoren S. RIBBING har fortfarande uppehållit professorsembetet i praktisk medicin till dess detsamma blef tillsatt, och Docenten A. O. LINDFORS e. o. professorsembetet i pediatrik under hela läsåret.

Med. Doktorn C. M. FÜRST har jemväl detta läsår på grund af förut gifvet förordnande uppehållit den med lediga e. o. professorsembetet i anatomi och histologi förenade prosektorstjensten.

Docenten S. J. CAVALLIN har under höstterminen förestått professorsembetet i österländska språk (Kanslersbref den 3 September 1887).

Numera Professoren M. J. J. WEIBULL har, sedan professorsembetet i historia blef ledigt, förestått detsamma, till dess han det tillträdde (Kanslersbref den 12 Januari 1888).

Docenten J. A. ASK har enligt särskilda förordnanden dels uppehållit E. O. Professoren WINROTHS examensskyldighet under höstterminens förra examensperiod, dels ock förestått e. o. professorsembetet i romersk rätt och rättshistoria från den 1 Oktober till höstterminens slut (Kanslersbref den 8 September och 3 Oktober 1888).

Docenten P. E. FAHLBECK har förordnats att uppehålla lediga e. o. professorsembetet i historia och statskunskap till dess det erhållit ordinarie innehafvare och denne detsamma tillträdt (Kanslersbref den 31 Mars 1888).

Docenten J. VISING har från den 1 Mars till vårterminens slut uppehållit föreläsningar och examina i romanska språk (Kanslersbref den 25 Februari 1888).

Docenten O. N. T. AHNFELT har under en månad från den 21 Februari uppehållit föreläsningarne i dogmatik och moralteologi (Kanslersbref den 9 Mars 1888).

Under en månads tid från den 28 Februari har E. O. Professoren P. G. EKLUND uppehållit professorsembetet i praktisk teologi och Docenten F. A. JOHANSSON e. o. professorsembetet i moralteologi och symbolik (Kanslersbref den 9 Mars 1888).

Under höstterminens förra examensperiod har Docenten D. BERGENDAL uppehållit examina i zoologi (Kanslersbref den 3 September 1888).

Såsom vikarier för ofvannämnde såsom censorer förordnade Ordinarie Professorer och E. O. Professoren EKLUND hafva examinerat under båda terminerna Docenten E. PETERSON i germanska språk samt under vårterminen E. O. Pro-

fessoren N. C. Dunér i astronomi, Docenten J. Möller i matematik, Docenten J. R. Rydberg i fysik samt Docenten O. N. T. Ahnfelt i de examina, som ålegat E. O. Professoren Eklund (Kanslersbref den 8 December 1887 och den 8 Maj 1888).

Under hela läsåret har Musikern C. Kempff uppehållit lediga kapellmästaretjensten (Kanslersbref den 8 September 1887).

Bland utmärkelser, som tillfallit Universitetets medlemmar, må här nämnas:

Professorerna A. W. Quennerstedt och H. O. Lindgren samt E. O. Professoren M. J. J. Weibull utnämndes den 1 December 1887 till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden.

Docenten Friherre H. H. von Schwerin utnämndes den 1 December 1887 till Riddare af Kongl. Wasa-Orden, den 29 Oktober 1887 till Riddare af Belgiska Leopolds-Orden, den 3 November 1887 till Riddare af Portugisiska Orden S. Jago do Merito scientifico samt den 5 Augusti 1887 till Kongostatens konsul för Sverige och Norge.

E. O. Professoren N. C. Dunér har utnämnts till Officer af Franska Hederslegionen.

Konservatorn O. Nordstedt har blifvit medlem af Kongl. Vetenskaps-Akademien.

F. d. Professoren J. G. Agardh har utnämnts till hedersledamot af Kongl. Landtbruksakademien.

Professoren G. Ljunggren har kallats till hedersledamot af Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala.

Professoren C. Cavallin har kallats till medlem af Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle samt af Videnskabs Selskabet i Kristiania.

Professoren M. J. J. Weibull har erhållit Svenska Akademiens Kongl. pris för literära förtjenster.

Docenten A. Kock har erhållit Svenska Akademiens mindre skådepenning i guld.

E. O. Professoren K. F. Söderwall har erhållit Letterstedtska priset för utmärkt originalarbete.

Docenten J. R. Rydberg har af Kongl. Vetenskaps Akademien erhållit hälften af Wallmarkska priset.

E. O. Professoren N. C. Dunér har erhållit det Lalandska priset af Institut de France.

Den 20 Maj 1887 har Kongl. Maj:t föreskrifvit, att hvad som genom nådigt bref den 30 November 1876 stadgats derom, att tjenstgöringspenningar ej skola afstås vid lärares ledighet under ferier eller som beviljats för utrikes resa i vetenskapligt ändamål, skall med utgången af år 1887 upphöra att gälla.

Den 3 Juni 1887 har Kongl. Maj:t funnit godt förordna att när akademisk lärare eller tjensteman vid Lunds Universitet, hvilken innehar ängslott in natura, erhallit afsked eller befordran till annan tjenst, skall ängslotten afträdas vid utgången af det kalenderår, hvarunder afskedet meddelats eller befordran egt rum; samt att tillträdaren skall till afträdaren utgifva ersättning för det höstutsäde, som vid ängslottens afträdande må vara å densamma nedlagdt, äfvensom för dertill och till den öfriga jordens höstberedning användt arbete.

Den 17 Juni 1887 har Kongl. Maj:t på derom gjord ansökan medgifvit att för vinnande af filosofisk doktorsgrad en afhandling i matematik finge utgifvas på franska eller tyska men försvaras på svenska språket.

Samma dag har Kongl. Maj:t bifallit en ansökan att i filosofie licentiatexamen fa förena ämnet nationalekonomi med ämnena historia och statskunskap men afslagit en begäran om rätt att sålunda förena förstnämnda ämne med ämnena teoretisk och praktisk filosofi.

Den 13 Juli 1887 har Kongl. Maj:t i nåder meddelat:

att Riksdagen på ordinarie stat beviljat förhöjning i årsanslaget till nedannämnda institutioner med följande belopp:

anatomiska institutionen till materielen 1000 kronor;

fysiologiska institutionen 1100 kronor, hvaraf 500 kronor till arfvode åt en amanuens och 600 kronor såsom arfvode åt en vaktmästare;

geologiska institutionen 500 kronor till arfvode at en amanuens; och

universitetsbiblioteket till materielen 1,200 kronor för beredande af medel till bibliotekslokalens uppvärmning;

samt på extra stat för år 1888 anvisat:

till det språkvetenskapliga seminariet 2,950 kronor;

till det matematiska seminariet 1000 kronor;

till särskildt arfvode åt Docenten S. SÖDERBERG 1500 kronor, med vilkor att han fortfarande under nämnda år egnar sin tjenst åt historiska museet och för detsamma utför det arbete, som det Mindre Konsistoriet på förslag af museets föreståndare finner skäl bestämma;

till anskaffande af instrument för den fysiska institutionen 15000 kronor; och

till arfvoden åt extra biträden vid biblioteket 1500 kronor.

Den 16 September 1887 har Kongl. Maj:t beviljat ett belopp af 312 kronor 50 öre till arfvodesfyllnad åt Docenten S. J. CAVALLIN, som förordnats att under höstterminen uppehålla professorsembetet i österländska språk.

Den 23 September 1887 har Kongl. Maj:t funnit godt medgifva, att docent, som är vid Universitetet närvarande under hela den tid af terminen, hvarunder föreläsningar skola ega rum, men önskar så anordna sin undervisning, att denna, eljest motsvarande fordringarna i nådiga brefvet den 6 Februari 1885, kommer att innefatta flera än två timmar i veckan, må vara berättigad till löneturberäkning vid allmänna läroverken, derest han med aflemnande af diarium och förteckning öfver åhörare styrker sig hafva under minst trettio timmar af en hösttermin och minst fyratio timmar af en vårtermin meddelat undervisning af ifrågavarande beskaffenhet; hvarvid den undervisning, som å samma dag meddelas, ej må såsom mer än en timme beräknas; skolande i öfrigt stadgandena i nådiga brefvet den 6 Februari 1885 fortfarande lända till efterrättelse.

I nådigt bref den 11 November 1887 har Kongl. Maj:t förordnat, att protokollsföringen vid sättande af betyg i examina för inträde i Rikets rättegångsverk, Kongl. Maj:ts kansli och bergsstaten må vid först inträffande ledighet

i akademisekreteraretjensterna vid Universiteten i Upsala och Lund eller dessförinnan, derest sådant utan kränkning af någons rätt kan ske, uppdragas åt juridiska fakultetens notarier, så vidt angår examina för inträde i rättegångsverken och Kongl. Maj:ts kansli, samt åt ordinarie protokollsförande i filosofiska fakulteternas matematiskt-naturvetenskapliga sektioner med afseende å examen för inträde i bergsstaten.

Den 22 December 1887 har Kongl. Maj:t beviljat ett anslag af 1500 kronor till utgifvande af Universitetets årsskrift år 1888.

Den 9 Mars 1888 har Kongl. Maj:t bifallit trenne särskilda ansökningar att i juridisk-filosofisk examen få utbyta ämnet matematik mot ämnet nordiska språk.

Den 23 Mars 1888 har Kongl. Maj:t föreskrifvit att e. o. professorsembetet i pediatrik skall hädanefter benämnas e. o. professorsembetet i pediatrik och praktisk medicin, samt att en blifvande innehafvare af tjensten skall vara skyldig att såsom öfverläkare vårda den eller de sjukhusafdelningar, som efter medicinska fakultetens förslag och Kanslers-Embetets bestämmande varda honom anförtrodda.

Den 2 Juli 1887 har Kanslers-Embetet faststält ny instruktion för kemie laboratorn samt ett tillägg till arbetsordningen för kemiska laboratoriet.

Den 30 September 1887 har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten J. R. Rydberg det vid matematiskt-naturvetenskapliga sektionen fästa docentstipendiet N:o 1.

Den 30 September och den 31 December 1887 har Kanslers-Embetet anvisat ett belopp af högst 150 kronor för hvardera terminen till beredande af fri undervisning i slöjd åt högst tio studerande.

Den 14 November 1887 har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten S. J. Cavallin rörliga docentstipendiet N:o 2.

Den 16 December 1887 har Kanslers-Embetet föreskrifvit om fördelning dels af anslaget till understöd och uppmuntran af yngre akademiska lärare mellan E. O. Professoren K. F. Söderwall samt Docenterne S. J. Cavallin, C. af Petersens, S. Söderberg, O. Ahnfelt, B. Jönsson och D. Bergendal; dels ock af anslaget till extra biträden vid biblioteket mellan E. O. Biblioteksamanuenserne J. N. Agardh, P. Sjöbeck, J. Paulson, L. P. Wåhlin, E. H. G. Wrangel, A. Malm, O. Sylvan och J. L. B. Sjögren.

Den 22 December 1887 har Kanslers-Embetet sålunda disponerat öfver de löneförmåner, E. O. Professoren A. O. Winroth under sin tjenstledighet för höstterminen afstått, att Docenten J. A. Ask för den tid han uppehållit e. o. professorsembetet i romersk rätt och rättshistoria skulle erhålla ett arfvode, som, inberäknadt hans innehafvande docentstipendium, motsvarar lön och tjenstgöringspenningar för den tjenst, han uppehållit, att Docenten J. Hjelmérus skulle erhålla så mycket, som för höstterminen motsvarade ett fast docentstipendium, samt att återstoden skulle tilldelas Jur. Kand. G. Thulin till understöd för fortsättande inom eller utom Riket påbörjade forskningar i vetenskapligt ämne, tillhörande jordbruksrätten.

Den 31 December 1887 har Kanslers-Embetet beviljat ett anslag af 300 kronor till studentsångföreningens anförare att af Akademiska Föreningens Öfverstyrelse disponeras till den fördelning, som Öfverstyrelsen finner lämplig.

Den 31 Januari 1888 har Kanslers-Embetet stadfästat ett tillägg till § 7 af instruktionen för Universitetets historiska museum samt mynt- och medaljkabinett att när akademisk lärare, hvilken ej säsom sådan åtnjuter lön på stat, är förordnad till föreståndare för samlingarne, må han, om det Större Konsistoriet så pröfvar lämpligt, med denna sin befattning kunna förena amanuenstjensten och ega rätt att uppbära det för amanuensen bestämda arfvode.

Samma dag har Kanslers-Embetet faststält nya stadgar för det klassiskt filologiska seminariet vid Universitetet.

Den 29 Februari 1888 har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten D. Bergendal rörliga docentstipendiet N:o 5.

Den 9 April har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten J. C. W. Thyrén det vid humanistiska sektionen fästade docentstipendiet N:o 3.

Den 12 Maj 1888 har Kanslers-Embetet förordnat Docenten J. Hjelmérus att äfven för nästkommande läsår upprätthålla undervisning och examination i ämnena finansrätt, sjörätt och vexelrätt.

Genom testamente den 26 Februari 1883 hade Kammarskrifvaren Knut Torpadie i Kalmar förordnat att, sedan efter hans död af hans qvarlåtenskap vissa belopp utgått till namngifne personer, möjligen blifvande öfverskott skulle tillfalla Lunds Universitet såsom stipendiefond för medicine studerande eller kandidater af Kalmar eller Smålands Nation; och har denna donation med 2111 kronor 39 öre till Universitetet under året öfverlemnats, hvarjemte Kanslers-Embetet den 15 November 1887 faststält reglemente för stipendiet.

Enkefru Fredrika Elisabeth Borg, född Richter, hade genom testamente den 26 Januari 1882 föreskrifvit att af hennes qvarlåtenskap skulle till minne af hennes aflidne make, Akademikamreraren G. W. Borg, 3000 kronor lemnas till grundfond till stipendier vid Lunds Universitet; och har kapitalet till Universitetet öfverlemnats att förvaltas enligt reglemente, som af Kanslers-Embetet fastställts den 19 November 1887.

Genom testamentente den 15 Maj 1886 har Fru Jenny Lind-Goldschmidt föreskrifvit att ett belopp af 50,000 kronor skall af hennes qvarlåtenskap, sedan vissa personer aflidit, som skola åtnjuta ränta deraf, tillfalla Lunds Universitet för att under namn af Biskop Esaias Tegnérs stipendium utgöra en fond, hvars afkastning skall användas till underhåll åt fattiga studenter vid Universitetet, hufvudsakligen sådana som hafva för afsigt att inträda i den protestantiska kyrkans tjenst.

Fröken KARIN GUSTAFVA HAMMARSKIÖLD har enligt gåfvobref den 28 Mars 1888 till Lunds Universitets bibliotek donerat en del af framlidne Erkebiskopen m. m. H. REUTERDAHLS efterlemnade papper, nemligen sjelfbiografi, bref från kungliga och andra framstående personer samt dagbok från 1844—45 års riksdag, med vilkor att intet deraf får af trycket utgifvas eller eljest offentliggöras, förrän 50 år förflutit efter Erkebiskopen Reuterdahls död, samt att den behållning, som möjligen kan genom dessa pappers utgifvande framdeles uppstå, skall användas till ett stipendium för Hammarskiöldska slägten; och har Kanslers-Embetet den 12 April 1888 tillåtit gåfvans mottagande och faststält reglemente för den tillernade stipendiefonden.

Angående Universitetets institutioner hafva följande uppgifter blifvit lemnade af deras föreståndare:

1. Anatomiska och Histologiska institutionerna.

Sedan patologiskt-anatomiska institutionens nya byggnad blifvit färdig och tagen i bruk, har den lägenhet, som af densamma förut disponerats, återfallit till anatomiska institutionen, som derigenom erhållit ett väl behöfligt, ökadt utrymme, hvilket också tillgodogjorts på bästa möjliga sätt. Ett större rum med plats för ett tjugotal arbetare har inrättats för den mikroskopiska undervisningen och ett par mindre till arbetsrum för lärarepersonalen; förstugan har apterats till klädrum och läsrummet på nedra bottnen har utvidgats genom borttagandet af en mellanvägg. Härmed torde allt vara gjordt, som med den nuvarande lokalen kan göras, för att den må på bästa sätt tjena till nuvarande ändamål. Emellertid är den fortfarande både otillräcklig och otidsenlig, hvilket också starkt springer i ögonen vid en jemförelse med de nya systeranstalterna i Stockholm och Upsala. Härtill kommer, att läget är i hög grad olämpligt och menligt både för grannar och den stora allmänheten, hvarföre det är ett allt mera trängande önskningsmål, att för anatomiska institutionen erhålla en ny ändamålsenlig byggnad. Dess nuvarande lokal kan af Universitetet med fördel användas för annat dess ändamål.

Dissektionsmaterialet har under läsåret utgjorts af 48 lik, deraf 10 barnlik. Dissekanterna uppgingo under höstterminen till 63 och under vårterminen till 50, deribland 2 med. stud. från Köpenhamn. I årets histologiska kurs hafva 24 med. stud. deltagit.

Institutionernas utrustning har ökats med 6 mikroskop med tillhörande linser från Leitz och en mikroskopfotografiapparat från samma verkstad. Åtskilliga preparat hafva under året tillvaratagits och förfärdigats.

2. Astronomiska observatorium.

I förra årsberättelsen omtalades, att ett stort solspektroskop med Rowlandskt gitter just då blifvit färdigt. Med ingången af sommarferien började Prof. N. C. Dunér med dessa instrument en undersökning af solens rotationshastighet, hvilken på 6 olika ställen af dess periferi, nemligen vid de heliocentriska bredderna 0°, 15°, 30°, 45°, 60° och 75°, bestämdes ur den differens i våglängd, som samma spektrallinie har på diametralt motsatta punkter å östra och vestra solranden. För att undvika det skadliga inflytandet af rubbningar i instrumentet vid öfvergången från den ena solranden till den andra samt under den tid observationerna på samma rand räckte, uppmättes ej direkt liniernas läge i förhållande till spektroskopspalten, utan i stället afståndet mellan en linie, som uppkommer genom absorption af metallgaser (jern) i solens atmosfer, och en annan, som drager sitt ursprung från absorptionen genom en af hufvudbestandsdelarne i jordens. Då den sistnämnde liniens läge naturligtvis ej förändras genom solrotationen, är differensen mellan de på östra och vestra randen uppmätta afstånden mellan de två linierna lika med 2 ggr den sökta förskjutningen af sollinien. För hvardera af de valda bredderna har Prof. Dunér erhållit 36 dylika observationsserier, och har derigenom funnit värden på rotationshastigheten, hvilkas sannolika fel uppgår till endast $^1/_{50}$ kilometer, medan hela hastigheten i hvarje sekund uppgår vid eqvatorn till 2 $^1/_4$ kilometer och vid 75° heliocentrisk bredd till ungefär $^1/_2$ kilometer. De resultat, som framgå af dessa observationer, visa en ganska nära öfverensstämmelse med dem, som erhållits ur observationerna på solfläckarne, en sak, som är mycket intressant, då de spektroskopiska observationerna kunnat utsträckas ända till närheten af solens poler, medan fläckobservationerna inskränka sig till endast 30° på hvarje sida om soleqvatorn.

Bland öfriga observationer, som med instrumentet blifvit gjorda, må nämnas en undersökning af spektret för några af de få solfläckar, som varit synliga under året. Medan detta spektrum i instrument af vanliga dimensioner visar sig som en kontinuerlig skuggning, på hvilken flertalet af det allmänna solspektrets linier visa sig med oförändrad styrka och de öfriga något förtjoc-

kade, upplöses i det stora spektroskopet hela bandet i tätt stående liniegrupper, projicierade på en bakgrund, hvilken är lika ljus som spektret från solytan öfver hufvud. Vid särdeles gynsamma omständigheter synas jemväl i detta sistnämnda svaga spår af dessa liniegrupper. Denna observation har förut gjorts af Prof. Young i Amerika, men aldrig blifvit konstaterad af någon annan och ej heller till fullo uppmärksammad. Den är af stor betydelse för kännedomen af solens natur, emedan derigenom ådagalägges, att fläckarne utgöras af gasformiga ämnen, hvilka jemväl finnas vid solytan öfver hufvud.

I medio af Maj månad 1888 erhölls en af Kand. H. Sandström förfärdigad fotografisk kamera till spektroskopet. Denna skall användas för fotografering af vissa delar af solspektret, dels för att dymedelst erhålla en kontroll på de resultat för solens rotationshastighet, som mikrometerobservationerna lemnat, och dels för vinnandet af en närmare kännedom af atmosferlinierna.

Reduktionerna af zonobservationerna hafva fortgått så, att numera alla zonstjernor, som blifvit observerade ända till slutet af 1880, eller tre fjerdedelar af det hela nu äro reducerade. Dessutom hafva de hittills gjorda reduktionerna blifvit skarpt kontrollerade. De första månadernas observationer föreligga i tryckfärdigt manuskript.

3. **Biblioteket.**

Utan störande afbrott och utan rubbningar i den faststälda planen har biblioteksarbetet fortgått under kalenderåret 1887. Den redogörelse, som här lemnas, omfattar det sistförflutna kalenderåret, icke det akademiska läsåret. De statistiska uppgifter, som meddelas, ega sitt egentliga intresse genom de jemförelsepunkter, de erbjuda med motsvarande uppgifter från Sveriges båda andra statsbibliotek, hvilkas årsredogörelser uppställas efter kalenderår.

Bibliotekets begagnande. Liksom föregående år har biblioteket hållits öppet för allmänheten hvarje helgfri dag (kl. 10—2); under ferierna har utlåningen dock varit inskränkt till tvenne dagar i veckan. Dock har tillträde för forskare lemnats äfven på andra tider, efter anmälan hos bibliotekarien, och äfven under ferierna har bibliotekets tillgänglighet ingalunda varit inskränkt till de dagar och timmar, då det reglementsenligt bort hållas öppet. Äfven utanför Lund boende forskare har biblioteket kunnat tjena med bok- och handskriftslån, liksom det äfven sjelf i rikt mått för lånesökande på platsen begagnat utvägen att anlita de hjelpkällor, som från biblioteken i Stockholm, Upsala

och Köpenhamn med utmärkt välvilja tillhandahållits. Handskrifter hafva från Lund under året varit utlånta till Kongl. Biblioteket i Stockholm, till Riksarkivet i Kristiania samt till Kongl. Biblioteket och Universitetsbiblioteket i Köpenhamn.

Bibliotekets begagnande visas af nedanstående tabell:

Månad.	Besök.	Framtagna volymer (utom referensböcker).	Hemlånade volymer.
Januari (ferier 1—15)	384.	931.	258.
Februari	516.	1,160.	344.
Mars	536.	891.	276.
April	579.	1,015.	259.
Maj	698.	1,156.	194.
Juni (ferier)	390.	1,039.	747.
Juli (ferier)	179.	639.	186.
Augusti (ferier)	150.	331.	144.
September	549.	1,474.	204.
Oktober	602.	1,709.	374.
November	558.	1,114.	295.
December (ferier 16—31) . . .	487.	911.	359.
Summa	5,628.	12,370.	3,640.

Antalet arbeten, som efterfrågats, men ej varit anskaffade för samlingarna, har utgjort 191.

En jemförelse med motsvarande siffror rörande bibliotekets begagnande 1886 visar en tillväxt i antalet besök med 215, i antalet framtagna böcker med ej mindre än 2472, men deremot en minskning i hemlånens antal af 191. Detta synes visa ett glädjande framsteg med afseende på läsesalens användning. — Då biblioteket reglementsenligt under året hållits tillgängligt 236 dagar, utvisar besökens antal en medelsiffra af nära 24 hvarje dag, och medelantalet för hvarje dag framtagna band utgör något öfver 52. Till samlingar och institutioner vid universitetet voro mot qvitto af vid dem anstälda tjenstemän under året utlånta 767 band och häften, hvarigenom hela summan af utom biblioteket under 1887 utlånta band beräknas hafva uppgått till 4,407.

Boktryckarnes leveranser. Enligt tryckfrihetslagens föreskrift skall ett exemplar af hvarje tryckt skrift från rikets boktryckerier aflemnas. Sådana årstrycksleveranser, som enl. Kongl. Br. 30 Okt. 1885 portofritt insändas till uni-

versitetsbiblioteket, hafva under året anländt till ett antal af 255. Af dessa hafva 56 innehållit tryckalster endast från 1887; 184 endast för 1886; i 11 hafva förekommit tryckalster för 1887 tillsammans med föregående år; 4 hafva innehållit tryck för 1886 tillsammans med äldre tryckalster. — En närmare redogörelse för antalet och beskaffenheten af denna tillväxt inom bibliotekets svenska afdelning lemnas i Öfverbibliotekariens i Kongl. Biblioteket till Kongl. Maj:t afgifna årsberättelse för 1887, till hvilken här torde få hänvisas.

Tillväxt af utländsk litteratur. Förteckning öfver den väsentligare delen af bibliotekets under 1887 genom köp, gåfvor och byte förvärfvade, i utlandet tryckta skrifter meddelas i den gemensamma accessionskatalog för Sveriges offentliga bibliotek, hvars andra årgång nu utkommit. Lunds biblioteks accessioner finnas der utmärkta med L. — Redan första årgången af denna gemensamma publikation har visat sitt gagn, enligt hvad ofta upprepade erfarenheter från bibliotekets låneexpedition gifvit vid handen. Dess andra årgång bör genom sin utvidgade plan vinna ytterligare användbarhet: deri meddelas redogörelse för tillväxten i ej mindre än åtta offentliga bibliotek, alla i Stockholm, utöfver de i första årgången upptagna. Bland dessa äro Statistiska Centralbyråns, Riksdagens, Akademiens för de fria konsterna och Tekniska Högskolans för speciella fack vigtiga boksamlingar.

Antalet band, broschyrer eller häften, representerande hela band, hvarmed samlingen af utländsk litteratur i Lunds universitetsbibliotek tillvuxit, utgör 4,505. Af dem hafva genom köp förvärfvats 1,038; såsom gåfvor hafva lemnats 236; återstoden, 3,231 n:r, har erhållits genom byte med universitet och andra lärda samfund. Den vida öfvervägande delen af dessa bytesskrifter, näml. 2,809, utgöres af akademiska dissertationer och program från tyska och franska universitet. Antalet lärda samfund, med hvilka bytesförbindelse underhålles — bibliotekets bytesmedel utgöres dels af akademiska afhandlingar m. m., dels af Universitetets Årsskrift — utgör f. n. 179, hvaraf 44 universitet. Under året hafva nya bytesförbindelser knutits med Johns Hopkins' University i Baltimore, som hitsänder ett stort antal värdefulla publikationer, och med Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt i Frankfurt a. d. Oder. — Med afseende på det genom inköp förvärfvade volymantalet (1038) må anmärkas, att 335 band utgöras af periodiska skrifter samt öfver 300 band af fortsättningar af förut inköpta oafslutade arbeten.

Gåfvor. Följande offentliga anstalter och enskilda personer hafva med gåfvor ihågkommit biblioteket: A) *Svenska och Norska:* K. Ecklesiastik-Departementet, K. Justitie-Departementet; Editorial Committee for den Norske Nordhavs-Expedition, den Norske Gradmaalingskommission, Kildeskriftfondet, alla i Kristiania; Kongl. Biblioteket i Stockholm, Musikaliska Konstföreningen i Stockholm, Norrländska konstföreningen; samt Hrr J. N. Agardh, H. Boman, frih. C. J. Bonde, A. Cammermeyer, A. C. Drolsum, O. v. Feilitzen, P. J. B. Glasell, B. K. Grenander, C. Hammer, G. E. Klemming, B. Lundgren, Th. Munck af Rosenschöld, O. Platou, C. Sjöström, Elof Tegnér, F. W. Warfvinge, C. Warmuth, Fr. Wulff. B) *Utländska:* K. Preussisches Geodätisches Institut, Berlin; Government of Bengal, Calcutta; Universitetet, Heidelberg; Ministerialkommission zur Erforschung der deutschen Meere, Kiel; K. Danske Gehejmearchivet, Köpenhamn; Kommissionen for dēt Arnamagnæanske Legat, Köpenhamn; Kommunalbestyrelsen, Köpenhamn; Société Niçoise des sciences naturelles, historiques et géographiques, Nizza; Bureau international des poids et mesures, Paris; Ryska geografiska sällskapet, Petersburg; Department of agriculture, Washington; Bestyrelsen för Åbo stads historiska museum, Åbo; samt Hrr C. Bruun, A. Burggraeve, S. Consoli, J. H. Deuntzer, W. v. Gutzeit, Hetsch, E. Jonas, H. Kornfeld, C. E. Lyon, O. Rancken. Den betydligaste af de influtna gåfvorna är norske bokhandlaren A. Cammermeyers, som omfattar ej mindre än 73 band. Äfven norske musikhandlaren C. Warmuth och tyske bokförläggaren H. Kornfeld hafva liksom under föregående år sändt åtskilliga förlagsartiklar. Af enskilda svenska gifvare förtjenar särskildt nämnas kyrkoherden Glasell i Bjeresjö, som skänkt 19 band äldre och nyare literatur.

Handskriftsbyte. Med anledning af en af Riks-Arkivarien d. 6 Sept. 1886 gjord underdånig framställning derom, att sådana i Lunds Univ. Bibliotek befintliga handlingar, som vore af enahanda art med Riksarkivets serier och enligt gällande föreskrifter borde hafva dit inkommit, måtte till Riksarkivet öfverlemnas, och sedan univ. bibliotekariens och det större akad. konsistoriets yttranden deröfver blifvit inhemtade, har K. Maj:t d. 22 Jan. 1887 förordnat, dels att öfverlemnande af vissa handskrifter, enligt uppgjord förteckning, ma ega rum, dels att Riksarkivet må till Lunds Universitets Bibliotek afstå ett antal urkunder rörande Skåne, yngre än 1521, men äldre än Skånes förening med Sverige. I följd häraf hafva genom univ. bibliotekarien, enligt af konsistorium dertill lemnadt uppdrag, till Riksarkivet blifvit öfver lemnadedels 40 n:r

ur universitetsbibliotekets handskriftsamling, dels hela samlingen af svenska pergaments- och pappersurkunder från medeltiden, utgörande tillsammans 129 n:r. I utbyte hafva till Biblioteket, med stöd af samma kongl. bref, från Riksarkivet lemnats: 202 st. pergamentsbref från åren 1521—1656, samt 369 särskilda pappersdokumenter från samma tid, alla rörande Skåne, dess historia, förvaltning, topografi, m. m., äfvensom en större samling handlingar rörande Lunds Domkapitel från åren 1563—1655, hvaribland en del originalbref från danska konungar. Dessa af univ. biblioteket förvärfvade handlingar äro af intresse för kännedomen om Skånes förhållanden under nära halftannat århundrade närmast före de skånska landskapens införlifvande med Sverige. Tillsammans med den redan förut å biblioteket deponerade delen af Malmö länsarkiv utgöra dessa handlingar ett provinsarkiv för Skåne, fästadt vid universitetet, och erbjuda ett ej obetydligt material för historisk forskning. — I utbyte mot vissa af de originalhandlingar, som från Lunds bibliotek lemnats till Riksarkivet, hafva erhållits bestyrkta afskrifter. Kostnaden för dessa afskrifters verkställande har bestridts af dertill särskildt af Kongl. Maj:t anvisade medel.

Dupletters försäljning. På grund af Kongl. Maj:ts d. 8 Aug. 1885 gifna nådiga tillstånd till försäljning genom auktion af ett antal af omkr. 2000 för biblioteket obehöfliga dupletter, och sedan större delen blifvit försåld i Nov. 1885, har återstoden, utgörande 601 n:r, efter upprättande af särskild tryckt katalog, försålts d. 26 Okt. 1887 och följande dagar. Nettobeloppet af försäljningen utgjorde 581 kr. 79 öre, hvilka jemlikt K. Maj:ts föreskrift användts till bokinköp.

Bibliotekskommissionen har för afgörande af frågor rörande bokinköp reglementsenligt hållit fyra sammanträden. Utom dess sjelfskrifna ledamöter, universitetsbibliotekarien och vice bibliotekarierne, hafva dess medlemmar varit: under vårterminen, Professorerne WARHOLM, HUMBLA, LANG, ODHNER, TEGNÉR, HOLMGREN och BLOMSTRAND; under höstterminen hafva Professorerne BRING, ASSARSSON och ARESCHOUG inträdt i hrr WARHOLMS, HUMBLAS och BLOMSTRANDS ställe.

Ekonomi. Bibliotekskassans inkomster under året hafva uppgått till 19,413 kr. 85 öre, utgörande:

Statsanslag	15,975.	
Intressemedel	1,905:94.	
Extra inkomster	1,532:91	— 19,413 kr. 85 öre.

Bland de extra inkomsterna märkas: för å auktion försålda dupletter kr. 581: 79; för försålda exemplar af Sveriges Gamla lagar, hvars restupplaga är till biblioteket öfverlåten, 374: 85.

Utgifterna hafva uppgått till kr. 20,449: 76, hvadan en minskning i kassans tillgångar uppstått med 1,036: 11. Bland utgiftsposterna böra antecknas: för bokinköp: 10,641: 97, (deri äfven inberäknadt inlösen för univ. bibliotekets bytesexemplar af årsskriften med 750 kr.); för bokbindning: 5,539: 11; skrifmaterialier kr. 247: 80; fraktomkostnader 169: 32; anläggningskostnad för telefonapparat 200. — Till arfvoden åt extra biträden hafva utbetalts 1,500 kr., af hvilka 300 kr. utdelats åt tillfälligt biträde och 1,200 kr. åt vid biblioteket anstälda e. o. amanuenser; vaktmästarens arfvode 500 kr.; ur Ahlmanska donationsmedlen enligt testamentariskt förordnande utgående pension 377: 67. Kostnaden för till biblioteket ankommande eller derifrån afgående postförsändelser har uppgått till 1,371: 01, hvilka dock af statsmedel ersatts på grund af den biblioteket beviljade portofrihet. Antalet till orter i Sverige afsända bref och paket uppgick till 350; till utlandet afgingo 501 försändelser, brefkort oräknade.

Med afseende på bokinköpssummans fördelning på de resp. facken inom biblioteket visar det sig att naturvetenskaperna kräft den största inköpssumman, näml. nära 2,700 kr., hvaraf dock tidskriftsprenumerationen uppgått till omkr. 1,100 kr. Dernäst kommer kostnaden för inköp i språkvetenskap, omkring 1,950 kr., i historia 1,750 kr. och i de medicinska vetenskaperna 1,250 kr., allt i runda tal. Inom det sistnämnda facket är kostnaden för tidskrifter vida öfvervägande: af ofvannämnda 1250 kr. hafva ej mindre än 950 kr. användts till tidskriftsprenumeration. Rätts- och statsvetenskapliga afdelningens tillväxt har medfört en kostnad af något öfver 700 kr., teologi och kyrkohistoria 470 kr., matematik och astronomi 310 kr., filosofi och pedagogik 325 kr., estetik, konst- och literaturhistoria omkr. 250 kr., o. s. v. — Omkostnaderna för tidskrifters hållande hafva uppgått till omkr. 4,550 kr., och för fortsättning af förut inköpta påbörjade arbeten till omkr. 2,700 kr. Då från bokinköpssumman för året, omkr. 10,650 kr., dragas ofvannämnda belopp jemte lösen för bytesexemplaren af årsskriften, 750 kr., visar det sig att för inköp af nya, icke periodiska skrifter sålunda icke kunnat användas mer än den relativt obetydliga summan af omkr. 2,640 kr.

Utförda arbeten. Bland de inom universitetsbiblioteket utförda arbeten, som ej kunna hänföras till löpande göromål för allmänhetens betjening eller varit föranledda af bibliotekets tillväxt, ma här följande nämnas. Den omfat-

tande och vigtiga afdelningen *Utländsk historia* har ordnats och uppstälts efter en ny plan och till en stor del nykatalogiserats. Katalogiseringen af afdelningen *Filosofi*, så väl svensk som utländsk, har afslutats, äfvenså katalogiseringen af *Grekiska och Romerska klassiker*. Facken *Bildande konst* och *Estetik* hafva äfven fullständigt blifvit katalogiserade; likaså den vidlyftiga samlingen af "*Acta academica*" eller lärda samfunds skrifter, vid hvilkas uppställning en välbehöflig ny anordning tillämpats. Inom afdelningen för *medicinsk literatur* hafva betydliga serier hittills ej varit införda i någon systematisk katolog; ordningen inom denna afdelning har derföre lemnat mycket öfrigt att önska. Dessa samlingar, företrädesvis af äldre literatur, tillhörande Lundska, Flormanska och Rabbénska donationerna, hafva systematiskt ordnats och katalogiserats, efter den plan, som kommer att följas vid anordningen af den medicinska afdelningen i sin helhet.

Facket *Undervisningsväsen*, hvars svenska afdelning innesluter en mängd småskrifter, hvilkas ordnande kräft mycken tid och möda, har under året blifvit fullständigt ordnadt och till största delen katalogiseradt. En ny uppställning af afdelningen *Språkvetenskap* efter en tidsenligare plan har genomförts och början till dess katalogisering är gjord. — Öfver *Paleotypsamlingen* har fullständig katalog blifvit upprättad, och med förteecknande af *handskrifna brefsamlingar* är början gjord till katalogisering af den alltför länge försummade handskriftsafdelningen, som i sin helhet kräfver ny anordning och mångårigt arbete för att kunna göras tillgänglig för forskning.

Under en stor del af året har derjemte fortgått det mödosamma ordnandet af svenskt småtryck af äldre och nyare datum, hvars bevarande, så väl som de ständigt växande tidningsmassornas, utgör den ej minst betungande delen af biblioteksarbetet.

Räkning af bokförrådet. I slutet af November företogs en räkning af hela bokförrådet. Hela personalen jemte vaktmästaren deltog i detta arbete, som till allra största delen verkstäldes under tvenne dagar, utan att något afbrott behöfde inträffa i de löpande ärendenas gång. Dervid befans att biblioteket, dupletter och restlager af årsskrift, accessionskataloger m. m. oräknadt, egde 134,957 band tryckta böcker, 3,730 band handskrifter, samt att antalet kapslar, innehållande broschyrer och småtryck, utgjorde 3,743. Volymantalet kunde sålunda i rundt tal anslås till 142,500. Bokförrådet upptog en hyllyta af 6,155 meter. Utrymmet i sin helhet beräknades till 8,052 meter; öfverskottet, 1897

meter, upptogs till en stor del af ofvannämnda restlager af bytesexemplar af årsskriften, dupletter o. s. v. Det synes häraf, att många års tillväxt ej behöfves, innan utrymmet kommer att befinnas otillräckligt.

Katalogiseringsarbetet har under året bedrifvits med all den skyndsamhet, som tillgängliga arbetskrafter medgifvit. Hela personalen, med ett enda undantag, har i mer eller mindre mån dervid medverkat, jemte ett extra biträde Det har också lyckats att under året uppbringa siffran af nyskrifna katalogsblad till ej mindre än 25,109, hvaraf 13,421 för nominal- och 11,688 för realkatalogen. Vid årsskiftet 1887—88 voro för nominalkatalogen i bruk 393, samt för realkatalogen 97 kapslar. Motsvarande siffror för föregående år utgjorde 192 och 56. — I nominalkatalogen inordnades under året hela den äldre samlingen af titelkopior af utländska akademiska dissertationer, hvilka förut bildat en särskild katalogserie.

Omkring 3,150 band hafva blifvit inbundna under årets lopp, hvaraf 501 tidningsband; dertill kommer häftning af omkr. 3,500 band småskrifter, hvilka förut till stor del varit inbundna i samlingsband af heterogen beskaffenhet.

Personalen. Utom de ordinarie tjenstemännen, fyra till antalet, hafva tjenstgjort följande e. o. amanuenser: seminarii-adjunkten J. N. Agardh, filosofie kandidaten P. Sjöbeck, docenten J. Paulson, filosofie kandidaterne L. P. Wåhlin, E. Wrangel, A. Malm, O. Sylvan, J. B. Sjögren samt E. Ljunggren. De sistnämnda äro under året antagna, Sjögren vid vårterminens början, Ljunggren först i slutet af höstterminen. Af e. o. amanuenserne, hvilkas tjenstgöringstid utgjort minst två timmar dagligen, har Sjöbeck, med endast några dagars afbrott, tjenstgjort hela året, Agardh, Paulson och Sjögren lästerminerna samt äfven längre och kortare tider under ferierna, samt Wåhlin, Wrangel, Malm och Sylwan endast under lästerminerna. Tjenstledighet har under en månad af sommarferierna åtnjutits af bibliotekarien Tegnér för afslutandet af ett literärt arbete, under hvilken tid hans ämbete uppehållits af vice bibliotekarien Palm; samt under en del af höstterminen af e. o. amanuensen Paulson. E. o. amanuenserne frih. v. Schwerin och filos. kandidat Hjelmérus, hvilka i likhet med föreg. år åtnjutit tjenstledighet, hafva båda på begäran under höstterminen erhallit entledigande från e. o. amanuensbeställningen. Semesterledighet har begagnats af bibliotekarien Tegnér, vice bibliotekarien Braune och Amanuensen af Petersens; vice Bibliotekarien Palm har deremot nu, liksom föregående år hvarje dag utan afbrott varit tjenstgörande.

Med afseende på göromålens fördelning mellan de ordinarie tjenstemännen har ingen väsentligare förändring inträdt. Bibliotekarien har, liksom förut, haft ledningen och tillsynen af arbetet, ombesörjt bokinköpen samt inordnande och förteckning af inkommande utländsk litteratur, skött in- och utländsk brefvexling och expeditionen af bytesskrifter, samt deltagit i katalogiseringsarbetet, särskildt inom handskriftsafdelningen. Vice bibliotekarien Palm har förestått låne-expeditionen, katalogiserat referensbiblioteket i läsesalen, samt börjat ordnandet af den i biografiskt och litterärt afseende vigtiga samlingen af tillfällighetsversar rörande enskilda personer. Vice bibliotekarien Braune har mottagit, granskat och katalogiserat alla inkommande tryckerileveranser från svenska boktryckare samt derjemte biträdt inom den utländska afdelningens katalogiserering och vid låne-expeditionen. Amanuensen af Petersens har fortfarande väsentligen varit sysselsatt med ordnandet af den vidlyftiga svenska småtrycksafdelningen, katalogiserat facket Undervisningsväsen, nyordnat svenska afdelningen af Språkvetenskap, samt deltagit i expeditionsgöromålen. — Rörande e. o. amanuensernes tjenstgöring bör följande antecknas. Amanuensen Agardh har liksom förut haft tillsyn öfver böckernas inbindning; Sjöbeck har ordnat och katalogiserat Acta Academica, samt jemte Paulson ordnat och katalogiserat utländsk Historia; Wåhlin har slutat katalogiseringen af Latinska klassiker, ordnat och förtecknat Paleotypsamlingen, nyordnat facket Språkvetenskap (utl.) samt derjemte haft bestyret med upprättande af katalog m. m. för den ofvannämnda duplettauktionen. Katalogiseringen af facken Bildande Konst och Estetik har utförts genom e. o. amanuensen Wrangel, af facket Filosofi genom Malm och Sjögren, samt af den medicinska afdelningen genom Sylwan. Ljunggren har påbörjat katalogiseringen af utländsk språkvetenskap. I tur och ordning hafva samtliga e. o. amanuenserne, utom Agardh, biträdt vid böckers framtagande för låneexpeditionen och med inkommande böckers uppställning. Inordnandet af den stora mängden utländska akademiska småskrifter utgör särskildt ett tidsödande arbete, som varit uppdraget åt dessa yngre tjenstemän.

4. **Botaniska Institutionen.**

Den *botaniska trädgården* har under året fått emottaga frön från de botaniska trädgårdarne i Berlin, Coimbra, Hamburg, Kew, Köpenhamn, Montpellier, Paris, Rom, Rouen, Turin och Upsala. Dess utom hafva lefvande växter erhållits dels såsom gåfva från Jardin des Plantes i Paris dels genom byte från

Alnarps trädgårdar, den botaniska trädgården i Köpenhamn samt Göteborgs trädgårdsförening.

Botaniska Museum har genom köp kommit i besittning af Apothekaren C. O. Hamnströms efterlemnade herbarium af skandinaviska mossor, afl. Geologen D:r S. A. Tullbergs samlingar af Batrachia (173 ex.), Rumices (50 ex.) och Mossor (nära 3000 ex.), Herbarium Ruborum Germaniæ, af G. Braun, samt Rubi Helvetiæ austro-occidentalis, præsertim pagi Vaudensis, af L. och G. Favrat. Derjemte hafva torkade växter eller frukter af hvarjehanda växter skänkts till Museum af Professoren J. G. Agardh, Professoren F. W. C. Areschoug, Fröken Dagmar Christensen, Farmacie Kandidaterne K. Friederichsen i Hadersleben och O. Gelert i Horsens, Docenten B. Jönsson, Herr J. Lundberg, D:r H. Mayr i Japan (genom Docenten E. Ljungström), Lektor L. M. Neuman i Sundsvall, Docenten Hj. Nilsson, D:r C. O. Nordstedt, Telegrafkommissarien F. Svanlund i Karlskrona, Docenten Friherre H. H. v. Schwerin, Lektor L. J. Wahlstedt i Christianstad, Läroverksadjunkten C. Wickström i Kalmar, Kand. A. Winge och Kommissionen för dansk geologisk undersökning af Grönland.

De fytotomiska öfningarne hafva fortgått å institutionen under båda läseterminerne tvänne förmiddagar i veckan. Såsom ett resultat af dessa öfningar har under året utgifvits en akademisk afhandling: Transfusionsväfnaden hos Coniferema (införd i Lunds Univ. Årsskrift, Tom. XXIV) af Fil. Licentiaten G. A. Karlsson, kalm.

Genom Riksdagens frikostighet bör den botaniska institutionen numer hafva säker förhoppning om att i en ej allt för långt aflägsen framtid få den brist på utrymme afhulpen, hvaraf denna institution länge lidit och som under senare åren ej blott omöjliggjort samlingarnes ändamålsenliga uppställande och ordnande, utan jemväl hämmande inverkat på det vetenskapliga arbetet och försvarat den botaniska undervisningens tidsenliga anordning.

5. **Filologiska seminariet.**

Filologiska seminariets *Latinska Afdelning*, hvars föreståndare Docenten S. J. Cavallin varit, har under båda terminerna haft två ordinarie medlemmar, hvarjemte under höstterminen en och under vårterminen tre studerande såsom ahörare bevistat de kritiskt-exegetiska öfningarna. Dessa öfningar hafva i allmänhet hållits Tisdagar kl. 5—7 e. m. och omfattat under höstterminen senare

hälften af *Terentii Adelphi* och under vårterminen *Catulli carmina I—XXII.* Tvenne uppsatser hafva under vårterminen försvarats, neml.: Partem Terentii Adelphorum suethicis versibus expressit et commentariis instruxit J. Lind, Phil. Cand. Calm. och: De codice Seruiano, qui est in Bibl. Acad. Lund., Annotationum Part. I. ser. C. A. Wahlstein, Phil. Cand. Scan.

Seminariets *Grekiska Afdelning*, som under hela läsåret haft till föreståndare Professoren C. Cavallin, hade under höstterminen 1887 två ordinarie medlemmar, båda filosofie kandidater, hvarjemte två exspektanter deltogo i öfningarna. En studerande bevistade sammanträdena såsom åhörare. Ämnet för de exegetiska veckoöfningarna var *Thucydides'* tredje bok; dessutom ventilerades en af Kand. K. A. Wahlstein, sk. författad uppsats. — Under ferierna vanns Kanslers-Embetets stadfästelse af seminariiföreståndarnes och humanistiska sektionens förslag, enligt hvilket det skulle medgifvas studerande att, under vissa vilkor, vara ordinarie medlem på den ena af seminariets klassiska afdelningar utan att tillika för terminen vara verksam medlem af den andra. Under vårterminen 1888 egde afdelningen fem medlemmar, af hvilka blott de två för terminen voro aktiva medlemmar af den latinska afdelningen; dessutom bevistades sammanträdena af en exspektant, som äfven något deltog i öfningarna, och en åhörare. Ämnet för de exegetiska öfningarna har varit *Pindari* segersånger. Tre uppsatser ha till föreståndaren inlemnats, men blott den ena har hunnit att genom disputation under terminen ventileras; författarne äro Fil. Kand. N. Sjöstrand, sm., medlem under föregående år, samt Fil. Studd. J. Sjöholm, gb. och P. Cavallin sk.

Afdelningen för Nordisk språkforskning, som hela läsåret haft till föreståndare Docenten S. Söderberg, hade under höstterminen tre ordinarie medlemmar, under vårterminen två ordinarie medlemmar och en ständig åhörare. Sammankomsterna hafva i reglen hållits Måndagar kl. 5—7 e. m.. Öfningarna omfattade under höstterminen tolkning af valda skaldevisor i *Heimskringla* samt referat och kritik af utkomna afhandlingar. Under vårterminen hafva öfningarna haft till föremål den nordiska runskriften, dess ursprung och utvecklingshistoria samt tolkning af runskrifter, hvarvid alla nordiska inskrifter med äldre runor och några af de vigtigaste af dem med den yngre runraden affattade blifvit genomgångna. — Fem afhandlingar hafva under årets lopp ventilerats: 1. Jarlmans saga ok Hermans efter Cod. A. M. 529, 4:o m. fl. handskr., af H. Rydberg, ög. 2. Sinnet för naturen i den nordiska forn-

tiden, af T. Hjelmqvist, sm. 3. Lokasenna, öfversättning och kommentar, af E. Rodhe, gb. 4. Strödda anmärkningar till fornnordiska dikter, af T. Hjelmqvist, sm. 5. Líknarbraut, efter Cod. A. M. 757, 4:o utgifven och tolkad, af H. Rydberg, ög.

Filologiska seminariets *Afdelning för Nyeuropeisk linguistik* var under höstterminen *romansk*, och genomgicks Torsdagar kl. ½ 5—½ 7 e. m. *Gaston Paris' Extraits de la Chanson de Roland et de Joinville*. Följande afhandlingar författades och ventilerades på franska: 1. E. Linnell, sm., Glossaire du Roman de Mahomet. I. — 168 sidd. 4:o. 2. F. Grönvall, sk., Etude sur les mots français d'origine germanique qui se trouvent dans l'anglais. I. Mots anciens. — 42 sidd. 4:o. 3. O. Anderberg, sk., Les prépositions dans Joinville. — 116 sidd. 4:o. 4. J. Rendahl, sm., L'accent verbal dans la Chanson de Roland. — 27 sidd. 4:o. Auskulterande medlemmar voro följande 16: Kand. E. Ljunggren, sk., bibliotekarie, E. Rodhe, gb., Kand. L. Wistén, ög., M. Uppling, sk., O. Olander, sk., N. Hannerz, sk., S. Berg, sk., A. Lindberg, sk., F. Andersson, gb., K. Mortensen, sk., G. Asbrink, sk., P. Melin, kalm., K. Harring, sk., M. Lindblad, kk., E. Nilsson, sk., O. Lundgren, sk. — Under vårterminen var Afdelningen *germansk* och förestods af Docenten E. Peterson. Öfningarna hafva regelbundet fortgått hvarje Torsdag kl. 5—7 e. m. och omfattat öfversättning till tyska samt kritisk-exegetisk behandling af de VII första afdelningarne i Beóvulf. I öfningarna hafva såsom ordinarie medlemmar deltagit: Kandd. J. Kjederqvist, sk., N. Hansson Bure, sk., A. T. Hjelmqvist, sk., A. Ljunggren, sk., F. Grönvall, sk. Följande afhandlingar hafva författats och ventilerats: af Kand. Kjederqvist: Der Conjunctiv in Wolframs Parzival I—VII; af Kand. Bure: Der Conjunctiv in Tristan. I Theil; af Kand. Grönvall: Ueber französische Lehnwörter germanischen ursprungs im frühmittel-englischen; af Kand. Ljunggren: Einige Bemerkungen über die altbairische Schrift "Exhortatio ad plebem christianam;" af Kand. Hjelmqvist: Uebersetzung ins gothische von Muspilli.

6. Fysiologiska institutionen.

Fysiologiska institutionen, som fortfarande varit inhyst i öfra våningen af gamla universitetshuset, har icke undergått någon nämnvärd förändring i afseende på lokal och yttre anordningar. Deremot har dess undervisnings- och

forskningsmateriel betydligt vuxit. Bland dyrbarare instrument, som anskaffats, torde böra nämnas en qvicksilfverluftpump från Greisser och Friedrichs, en muskelindikator och en vattenmotor från institutionens egen verkstad. I arbetsindelningen vid institutionen har så till vida vidtagits en förändring att praktiska laborationer för de medicine studerande blifvit införda. Dessa laborationer hafva företagits kursvis. I den första kursen deltogo 6 med. stud. och kursen afslutades under höstterminen. Den andra kursen bevistades af 6 och afslutades i mars månad. I den tredje kursen, som fortgick till början af maj månad, voro deltagarne 8. Efter dess slut vidtog en ny kurs med 11 laboranter, som genom att använda alla veckodagarna i stället för blott Onsdag och Lördag, som de föregående kurserna gjort, torde kunna afslutas innan månadens slut.

7. Fysiska institutionen.

Fysiska institutionen hade äfven under förra året att glädja sig åt ett frikostigt understöd, i det att Riksdagen på Kongl. Maj:ts nåd. proposition åt henne beviljade ett extra anslag af 15,000 kr. till nödig förstärkning af instrumentsamlingen. Detta anslag har under innevarande år blifvit disponibelt. Användningen har begynt med anskaffande af observationstuber af tjenlig konstruktion för laboratorie-arbetenas behof. De hafva blifvit utförda här på stället, neml. af Amanuensen vid Fysiologiska institutionen Kand. H. Sandström. Förberedelser äro träffade för erhållande af andra apparater af stor betydelse för Institutionens verksamhet.

8. Geologiska institutionen.

Geologiska institutionen har under årets lopp vunnit tillökning dels genom inköp af 3 intressanta samlingar neml. 1:o) af Docenten J. C. Moberg: fossil från de af honom beskrifna Liasbildningarne i s. ö. Skåne, bland hvilka flera originalexemplar, 2:o) af Assistenten A. F. Carlson, Stockholm: vackra kritfossil från Annetorp och 3:o) af Herrar Maillard och Wettstein i Zürich: stuffer från Schweitz, upplysande bergarternas mekaniska omvandlingar; dels genom gåfvor. Bland dessa må i första rummet nämnas en mängd fossil från Barnakällegrotten i n. ö. Skåne af Kand. H. Fjellander, sk., Kand. A. Kullberg, sk., Kammarherren Grefve H. G. Wachtmeister, Årup och

Stud. H. WALLENGREN, sk., hvarigenom denna intressanta lokals fauna nu blifvit i Museum väl representerad.

För öfrigt har Museet erhållit gåfvor från hufvudsakligen följande personer: Kand. G. ANDERSSON, sk.: en samling vackra växtfossil från Benestad, vindnötta stenar från Tvedörra och Lund, stuffer från en torfmosse vid Eslöf. Skolynglingen S. ANDERSSON, Eslöf: vackra silurblock från Eslöf. Professoren C. W. BLOMSTRAND: flintblock och fossila snäckor från Långedrag. Assistenten A. F. CARLSON, Stockholm: kritfossil från Halland. Direktör DAUMANN, Skromberga: fossila växter och stuffer med vågsvall från Skromberga grufva. Docenten F. EICHSTÄDT: pegmatit från Stenestad. Akademisekreteraren O. ERNBERG: Ananeites sulcatus golof. från Svedala. Geheimrath H. B. GEINITZ, Dresden: en samling Inoceramusarter från Tyskland. Kabinettskammarherren, Friherre F. GYLLENKROOK, Sinclairsholm: fossila frukter af Trapa natans L., jämte stuffer belysande dess förekomst Sinclairsholm. Kammarjunkaren TH. CARLHEIM-GYLLENSKÖLD, Vallen: en större samling bergarter och fossil från kritbildningen vid Tormarp. Dr. KIESOW, Danzig: Cenomana block från West-Preussen. Skomakaren LARSSON, Lund: fossil från Gottland. Vaktmästaren LINDQUIST, Lund: förkislad korall från Vombsjöns strand. Professoren G. LINDSTRÖM, Stockholm: permfossil från Spetsbergen, en samling synnerligen intressanta silurfossil från Gotland. Skolynglingen O. NILSSON, Lund: penningemalm från Ousby. Trädgårdsmästaren OHLSSON, Raby: kritfossil från Raby, Ifvetofta socken. Grefve C. D. REVENTLOW, Finnhult: öfversiluriska block från Finnhult. Kand. G. E. ROHDE, gb.: Jurafossil från Digne, dep. Basses Alpes. Docenten Friherre H. VON SCHWERIN: bergarter, fossil och block från Kongo. Docenten S. SÖDERBERG: Trilobiter från Öland. Lektor S. L. TÖRNQVIST: geognostiska stuffer från Ost-Thüringen, sandsten från Dalarne och Visingsö, Lingula från Visingsögruppen. Kammarherren, Grefve H. G. WACHTMEISTER, Arup: kritblock från Krogstorp vid Arup. Kand. A. WAHLSTEDT, sk.: kaolin från Bifvaröd. Lektor L. J. WAHLSTEDT, Kristianstad: Favosites från Gotland. Studeranden H. WALLENGREN, sk.: kritfossil från Karlshamn och Kjuge; block från Bläsinge vid Kullaberg. Docenten M. WEIBULL: veckad glimmerskiffer från Pfitscherjoch och porfyrbreccia från Eisack i Tyrolen.

Under geologiska exkursioner, anstälda med studerande, hafva stuffer insamlats och skänkts till Museet af Stud. G. BLOMGREN, vg., Amanuensen B. LIDFORSS, sk. och Stud. F. ROSENGREN, sm.; block från interglaciala

bildningar vid Vallkärra; af Kand. G. Andersson, sk., Kand. G. Blidberg, gb., Stud. A. Hallengren, gb., Kand. A. Hennig, sm., Stud. S. Karlstrand, sk., Amanuensen B. Lidforss, sk., Amanuensen S. Murbeck, sk., Lic. T. Petersohn, kalm. och Stud. H. Wallengren, sk.: fossil och bergarter från Röstånga, Hör, Klinta och Röfvarekulan; af Stud. O. Hahr, sk. och Stud. F. Rosengren, sm.: fossil från Bjersjölagård och Öfvedskloster, af Studd. N. Asker, sk., Fr. Carlsson, sk., P. Cavallin, sk., O. Hahr, sk. och A. Ternstrand, vg.: fossil från Qvarnby, Annetorp och Limhamn.

9. Historiska museum.

Historiska museum har under läsåret genom köp förvärfvat 1 större, särdeles väl arbetad flintdolk, diverse andra stenredskap, en halsring och en skafteelt af brons samt en samling saker från Medeltiden, hvilka anträffats vid grundgräfning för ett hus i staden Lund, nämligen: 1 oarbetadt benstycke med inristad runinskrift, 1 prydligt arbetadt benfodral, inneslutande kam och rakknif, åtskilliga andra kammar af ben och horn, flere bennålar, isläggar m. m. — Såsom gåfvor har museet fått emottaga: af Kaptenen C. Brulin i Lund: 1 s. k. borgarkrigsmynt, funnet på samma ställe som de nyss nämnda medeltidssakerna; af Professoren A. W. Quennerstedt: 1 mycket liten lerurna, troligen från någon förhistorisk period; af Docenten S. Söderberg: 1 bronsspänne, utgörande en efterbildning af ett kufiskt mynt. — Museet har hållits öppet för allmänheten en gång i veckan under September, Oktober, April och Maj månader.

10. Kemiska institutionen.

Vid Laboratoriet för allmän kemi har med hänsyn till byggnader och arbetslokalerna ingen förändring under året förekommit, som förtjenar särskildt anmärkas. Såsom väl behöflig förstärkning af instrumentförrådet har anskaffats en polarisationsapparat af Schmidt et Hænsch i Berlin, hvarförutan en del efterhand förbrukade platinakärl ersatts med nya. *Mineralsamlingen* har såsom gåfva erhållit af Bergmästaren C. A. N. Sjögren i Filipstad prof af periklas och några andra nyupptäckta mineral från Nordmarken och Pajsberg, af Docenten M. Weibull mineralier, af honom sjelf insamlade vid Österrikiska fyndorter i alptrakterna, hvarjemte förrådet något ökats dels genom köp af isynnerhet Norska mineral, dels genom af föreståndaren i Wermland och Norr-

land insamlade. — De laborerandes antal var på undre laboratorium under höstterminen 24, under vårterminen 27 — beroende minskningen i jemförelse med närmast föregående läsår pa det af bekanta skäl med ett slag betydligt minskade antalet af blifvande medicinæ studiosi —, på öfre laboratorium höstterminen 4, vårterminen 6.

11. Kirurgiska kliniken.

På Kirurgiska och Obstetriska klinikerna hafva under läsåret 50 med. kandidater tjenstgjort. Af dessa voro 25 från Lund, 2 från Upsala och 23 från Stockholm. 1017 patienter hafva åtnjutit vård på kirurgiska afdelningen och hafva bland desse 321 varit ögonsjuke. Å dessa senare hafva 133 operationer blifvit verkstälda och å de öfrige 696 patienterna hafva 210 operationer utförts. Anmärkas bör dock att en stor del mindre operationer såsom oncotomier, sequestrotomier, paracenteser m. m. icke blifvit i operationsstatistiken upptagna. 155 barnaföderskor hafva under året blifvit intagna på obstetriska kliniken och hafva 10 af dessa varit underkastade operativa åtgärder.

12. Konstmuseum.

Under årets lopp hafva Museets samlingar ökats genom nedanstående staten tillhöriga taflor: *Bonifazio d. y.* Helig familj; *Paolo Veronese* Skulpturen (kopia G. E. Schröder); *Paolo Veronese* Europas bortförande (kopia af Schröder); *Mich. Angelo Cerquozzi* Genre; Italiensk mästare Genre; Nederländsk mästare Landskap; Nederländsk mästare Landskap; *Jacob Ochterwelt* Musicerande fruntimmer; Nederländsk mästare Landskap; Poussinernas skola tvenne landskap. Enligt af Akademiska Föreningens Öfverstyrelse fattadt beslut kommer större delen af de till Skånska konstmuseum vid Akademiska Föreningen hörande taflor att tillsvidare upphängas i Universitetets tafvelgalleri.

13. Matematiska seminariet.

I det Matematiska seminariets öfningar hafva deltagit under höstterminen 3 stud. å den högre afdelningen, 15 å den nedre; under vårterminen 6 å den högre, 16 å den nedre. För seminariets bibliotek hafva inköpts Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, T. 1—16; Acta Mathematica, T. 1—10.

14. Medicinskt-Kemiska laboratoriet.

Å Medicinskt-Kemiska laboratoriet hafva under året 38 medicine studerande deltagit i öfningarne, 18 under höstterminen 1887 och 20 under vårterminen 1888. Till den Farmakologiska samlingen har Apotekaren P. M. Nordquist i Malmö skänkt en kollektion af särdeles vackra droguer.

15. Medicinska kliniken.

Under läseåret 1887—88 hafva å kliniken varit vårdade 244 patienter, 129 män och 115 qvinnor. De flesta vigtigare sjukdomsformer hafva bland dem varit representerade, så att undervisningsmaterialet i sådant afseende varit godt. Af patienterna hafva 27 aflidit och blifvit obducerade. På kliniken hafva under läseåret tjenstgjort 50 medicine kandidater, af hvilka 25 aflagt sin kandidatexamen i Lund, 23 i Stockholm och 2 i Upsala.

16. Musikkapellet.

Akademiska kapellets instrumentsamling har under året ej tillökats. — Det anslag, som kapellet disponerar öfver, har genom ökade utgifter för eldbrand, ljus och renhållning i och af den nya och, i förhållande till den gamla, stora lokalen endast räckt till inköp af några nyare kompositioner för kammarmusik af Brahms, Rubinstein, Dvorák, Norman, Goldmarck, Grieg och Gade. Några nyare saker för stor orchester hafva naturligtvis ej kunnat anskaffas — detta förbjudes af det höga pris, sådana betinga —; deremot ha inköpts några nummer för strängorchester af Grieg, J. Svendsen och Schumann, hvilka visat sig särdeles lämpliga för kapellets krafter, och hvilka derför ofta utförts. — En mycket värdefull tillökning i sitt notförrad har kapellet erhållit i Haydns och Mozarts Symphonier, hvilka för ett extra anslag af 150 kronor inköpts i Breitkapf och Härtels vackra och korrekta upplaga.

17. Mynt- och Medaljkabinettet.

Mynt- och Medaljkabinettet har under läseåret 1887—88 erhållit följande gåfvor: af Svenska Akademien: dess minnespenning i silfver öfver F. M. Franzén; af Vetenskaps-Akademien i Stockholm: dess minnespenning i silfver öfver A. F. Regnell; af Docenten S. Söderberg: en romersk denar (Maximinus); af Stud.

K. Silfver, sk.: 2 klippta anglosaxiska mynt. — Genom inköp har kabinettet vunnit följande tillökning: *Svenska mynt:* 4 mark klipping 1570, dukat 1829, Riksdaler specie 1837, Wismars 8 skilling 1715 (kanonmetall), Wismars 3 pfennig 1721, Stralsunds 2 groschen 1763; *Danska mynt:* 1 Sven Estridssons Lundamynt, Malmö 6 penn. 1526, 2 skilling 1596, halfkrona 1620, 1 skilling 1629 (bracteat), 16 skilling norsk 1620, 1654; *Schleswig-Holsteinska mynt:* 25 st.; *Anglosaxiska mynt:* 3 st. preglade för Knut den Store. *Medaljer:* Karl IX (= Hildebrand 19) silfver, Gustaf II Adolf 2 st. (H. 127 och 226) silfver, Kristina (H. 51) silfver, Karl XI (H. 55) silfver.

18. Patologiska institutionen.

Sedan förra årets redogörelse hafva på institutionen förrättats 66 och på Lunds Hospital 11, inalles 77 *patologiska obduktioner*, och dervid omsorgsfullt tillvaratagits allt, som ansetts ega betydelse för samlingarna eller undervisningen.

Samlingarna hafva under samma tid ökats med 112 nummer.

Såsom *gåfvor* har institutionen fått mottaga talrika och värdefulla preparater från härvarande Lasaretts kirurgiska kliniker af deras föreståndare Herr Professorerne C. J. Ask och M. K. Löwegren, samt underläkarne och Amanuenserne Lic. O. Moberg, Lic. R. Warholm, Med. Kandd. W. Carlsson och J. Akerman; dessutom från Dr. Casper Andersson, Dr. A. Bergstrand Malmö, Veter. läk. E. Bohm, Bataljonsläkaren F. Bäckström Karlskrona, Vaktmästaren A. Cato, Regementsläkaren L. Fick, Herr O. Flink, Lic. H. Flygare, Prov. läkaren O. Frölich Skene, Dr. C. M. Fürst, Professor C. A. Lindqvist Stockholm, Lic. A. Nordenstedt, Professor S. Ribbing, Öfverläkaren S. Ödman.

Rättsmedicin. I sammanhang med undervisningen i detta ämne hafva företagits 13 *obduktioner*, af hvilka 5 gält verkliga rättsmedicinska fall, de öfriga 8 anstälts i rättsmedicinsk form; de sistnämnda inräknade bland ofvan angifna patologiska obduktioner.

19. Zoologiska museum.

Genom inköp hafva under året förvärfvats: ett kranium af flodhäst; 2 st. ungar af Fringilla coccotraustes i nästdrägt; vidare skelett af Ornithorhyncus

paradoxus från Naturh. Inst. Linnæa i Berlin; 2 ex. Hatteria punctata, en Limulus polyphemus samt div. parasitmaskar från V. Fric i Prag; 1,667 ex. Skand. Coleoptera från C. MÖLLER Vedelsbäck. — Genom Docenten E. LJUNGSTRÖM har Herr CHR. HOBELMANN i Bielefeld låtit såsom gåfva öfverlemna en samling af 83 st. uppstoppade europeiska foglar. Från Kakelungsmakaren I. LÖWEGRENS sterbhus har vidare öfverlemnats en större samling svenska Coleoptera med tillhörande skåp. För öfrigt hafva följande gåfvor inkommit: af Prof. J. G. AGARDH Bryozoer från N. Zeeland; af Landtbrukaren B. PERSSON i Söderhviddinge lårben af Bos Urus; af Konsuln Frih. H. VON SCHWERIN 12 st. Hippopotamus tänder; af Inspektor S. FORSBERG på Alnarp ett fossilt hvalben; af Stadsveterinären E. BOHM div. exemplar af Echinococcus och Distomum hepaticum; af Handl. HALLQVIST i Hörby Pandion haliaëtus och Astur nisus; af Kand. AHLSTRÖM Sitta europæa; af Prof. M. ODENIUS Nephrops norvegicus; af Kamrer A. TULLBERG Nucifraga Caryocatactes; af Stud. A. OHLIN 4 st. ungar af Phasianus colchicus; af Kand. B. LIDFORSS unge af Somateria mollissima; af Landtbrukare J. LUNDBERG Cuculus canorus; af Kand. P. ROSENIUS Calidris arenaria och Charadius helveticus; af Timmerman PETERSON Falco subbuteo; af Stud. E. BJÖRLING Charadrius helveticus och Tringa islandica; af E. O. Amanuensen O. HOLMQUIST Tænia saginata m. m.; af Kand. A. WAHLSTEDT 2 ex. Vespertilio Bechsteinii och 4 ex. Vespertilio mystacinus; af Stud. H. WALLENGREN Scolopax gallinula jemte skelettdelar af Mergus albellus; af Docenten F. WULFF Talpa europæa; af Badmästaren O. ÅBERG Gallinula porzana; af Herr W. ROTH en uppstoppad Corvus cornix; af Ryttmästaren A. FISCHERSTRÖM unge af Grus cinerea; af Med. Lic. H. FLYGARE Astur nisus; af Stud. N. BERLIN ungar af Lepus variabilis. Ingenören A. CARLSSON, Docenten B. HAIJ, Direktören F. ULRIKSEN, Konserv. C. ROTH m. fl. hafva skänkt div. insekter samt preparat af gångar o. d. af insektlarver. Diverse skelettdelar af foglar m. m. hafva blifvit skänkta af Konserv. C. ROTH samt Hr O. ROTH. — Till museets bibliothek har Fröken B. ANDERSSON skänkt Nilssons Skand. Fauna del. I. och III samt THORELL Zoologiens grunder.

Genom välvilligt tillmötesgående af Prof. S. LOVÉN har från Zoologiska stationen vid Kristineberg till museet öfverlemnats öfver 100 arter evertebrerade djur af olika klasser. Af några arter hafva en stor mängd exemplar lemnats för dissektionerna.

På framställning af Regeringen har Riksdagen innevarande år beviljat ett anslag af 3,000 kronor till inköp af mikroskoper för Zoologiska institutionen, hvarigenom en länge känd brist kommer att afhjelpas.

Nedan angifna skrifter hafva under detta läsår blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän offentliggjorda:

Ahnfelt, O. N. T., Tal vid Lunds stifts Bibelsällskaps allmänna sammanträde den 29 Augusti 1887. Lund 1888.

Om dogmens värde. Föredrag vid 3:dje allmänna Svensk-Lutherska prestkonferensens möte i Stockholm 1887. Tryckt i konferensens handlingar. Stockholm 1888.

Recension af Den teologiska vetenskapen af P. Eklund, i Kirkelig Literaturtidende. Christiania 1888.

Redogörelse för Lunds privata elementarskolas verksamhet läsåret 1887—1888. Lund 1888 (under tryck).

Alexanderson, A. M., Åtskilliga till den klassiska filologien och fornkunskapen hörande artiklar i Nordisk Familjebok.

Areschoug, F. W. C., Betrachtungen über die Organisation und die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume. I Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographi von A. Engler. B. IX, H. 1, 70—85.

Über Reproduktion von Pflanzentheilen. I Botanisches Centralblatt. Jahrg. XIII, N:o 36.

Über Zellen mit fasenförmigen Verdickungstreifen in den Blättern von Sansevieria-Arten. I Botanisches Centralblatt. Jahrg. XIII.

Om Rubus affinis Whe och R. relatus F. Areschoug. I Bot. Notiser, 1888. h. 1, s. 1—4.

Om Trapa natans L. var. conocarpa F. Areschoug och dess härstamning fran denna arts typiska form. I Bot. Notiser, 1888, h. 1, s.16—23.

Bergendal, D., Contribution to the knowledge of the Landplanariæ. I Ann. and May. of Nat. Hist. (1.) Vol. 20 s. 44—50.

Abstract ur samma uppsats. I Journal of Roy. Microm. Society of London 1887. P. 4, p. 596—597.

Berggren, S., Über die Wurzelbildung bei australen Coniferen. I Botanisches Centralblatt. Jahrg. VIII, N:o 36.

Björling, C. F. E., Zur Theorie der mehrdeutigen Ebenen Transformation. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 13, Afd. I, N:o 8.

Blix, M. G., En del referat i Centralblatt für Physiologie.

Blomstrand, C. W., Till frågan om gadolinitjordens atomvigt och gadolinitens sammansättning. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XIV.

Braune, F. E., Bidrag i Nya Bokhandelstidningen och i Bulletin des bibliothèques et des archives.

Bring, S. L., Kristi lidandes historia, betraktad från dramatisk synpunkt. I Tidskrift för Christlig Tro och Bildning. 1887.

Brodén, T., Anmärkningar om dubbelementen vid projektiviska raka punktsystem och plana strålknippen. Zeuthens Tidskrift for Matematik, h. I, 1888.

Några geometriska problem jemte lösningar. I Tidskrift for den elementære Matematik. Köpenhamn 1887.

Bäcklund, A. V., Bidrag till theorien för vågrörelsen i gasartadt medium. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1887, N:o 6 och 9; 1888 N:o 2.

Eklund, P. G., Om värdet af en innerligare samverkan mellan samhällets anstalter för allmän folkbildning. Föredrag vid Lunds stifts folkskoleläraremöte i Christianstad 1887. I mötets förhandlingar.

Om den kristna religionens fullkomlighet I och II. I Tidskrift för Christlig Tro och Bildning. H. 1 och 2. 1888.

Predikan på Påskdagen. Medföljande Stockholms Dagblad 1888.

Fahlbeck, P. E., Vetenskapen och samhället. Tre bref i universitetsfrågan, brefven I och II. I ny svensk Tidskrift 1887, h. 8 och 9, s. 453—478, 517—582.

Fürst, C. M., Über die Entwicklung der Samenkörperchen bei den Beutelthieren 3 Tafeln. I Archiv für Mikroskop. Anatomi, B. XXX.

Referat af nordiska anatomiska arbeten i Jahrberichte über die Fortschritte der Anatomi, hgbn von G. Schwalbe, B. XV.

Geijer, K. R., Humanistiska sektionen contra den sakkunniga nämnden i fråga om återbesättande af den lediga professuren i teoretisk filosofi vid Upsala universitet. En granskning. Med bilagor 104 s. Lund 1887.

Underdåniga besvär öfver det större Akademiska Konsistoriets förslag

till den lediga professuren i teoretisk filosofi vid Upsala Universitet. Jemte utdrag af konsistoriets protokoll m. m. 54 s. Lund 1888.

En recension i Ny Svensk Tidskrift.

Halj, J. B., Om den af J. B. v. Borck beskrifna Barbitistes glabricanda Charp. jemte ett bidrag till B. punctatissima Bosc. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1887, N:o 8.

Bidrag till kännedomen om Acridiodeernas yttre Morphologi etc. Med 1 plansch. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 13, Afd. IV, N:o 9. (Tryckningen ännu ej afslutad.)

Hamilton, G. K., Statsverksamhetens stegring och det representativa styrelsesättet. Köpenhamn 8:o.

Johansson, F. A., Under hvilken grundförutsättning kan en gammaltestamentlig skrift anses ega kanoniskt värde? I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIV.

Jönsson, B., Inledning till "Sverige, 7:de Sektion: Korn- og Fröudstillingen" sid. 102—103, 8:o. Den Nordiske Udstilling i Kjöbenhavn 1888, 3dje Afsnit, Landbruget.

Katalog öfver Svenska fröutställningen, I. Inledning, II. Katalog. 82 s. jemte karta öfver Sverige. 8:o. Den Nordiske Industri-, Landtbrugs- og Kunstudstilling i Kjöbenhavn 1888.

Kock, A., Undersökningar i svensk språkhistoria. Lund 1887. 112 s. 8:o.

I-omljudet och den samnordiska förlusten af ändelsevokaler. I Arkiv for nordisk filologi IV, 141—162.

Bidrag till nordisk språkhistoria. Ibid. IV, 163—185.

Nagra ordförklaringar. I nordisk tidskrift for filologi n. R. VII, 301—311.

En bokanmälan i Literaturblatt für germanische u. romanische Philologie VIII.

Klason, P., Über die Einwirkung von Chlor auf Schwefelkohlenstoff und von Schwefel auf Kohlenchlorid. I Ber. Berl. Chem. Ges. XIX, s. 2376—2383.

Über einige schwefelhaltige Derivate des Kohlensäureesters. Ibid. s. 2384—2485.

Über die qvantitative Bestimmung von Schwefel, Chlor, Brom und Jod in organischen Verbindungen. Ibid. s. 3065—3068.

Über Darstellung von Sulfhydraten und Sulfiden des Methans und Aethans. Ibid. s. 3407—3413.

Über Alkylpolysulfide. Ibid. s. 3414—3416.

Über die Einwirkung von Säuren auf Rhodanwasserstoff. I Journ. f. prakt. Chem. B. 36, s. 57—64.

Über die Darstellung und Eigenschaften des Kohlenoxysulfids. Ibid. s. 64—74.

Über die qvantitative Bestemmung des Rhodanwasserstoffs. Ibid. s. 74—76.

Laurin, P. G., Sur la transformation isogonale définie par une fonction rationelle. Lund 1887.

Lidforss, V. E., Bidrag till Ny Svensk Tidskrift.

Artikeln Macchiavelli i Nordisk Familjebok.

Linde, S., In Senecam Rhetorem. I Philologus B. XLVI, h. 4.

Ljunggren, G., Svenska Witterhetens Häfder efter Gustaf III:s död. Fjerde delen 1 h. 162 s.

Ljungström, E. L., Über die Entdeckung und das Vorkommen von Cirsium rivulare in Schweden. I Botanisches Centralblatt Jahrg. VIII, 1887; (aus den Sitzungsberichten des botanischen Vereins in Lund).

En Primula-exkursion till Möen. I Bot. Not. 1888, s. 6—14; ur Lunds botaniska förenings förhandlingar; öfvers. i Botan. Centralblatt 1888.

Referat af den svenska, norska och finska botaniska literaturen för åren 1885 och 1886. Jahresbericht; delvis under tryckning.

Lundgren, S. A. B., Anmärkningar om Permfossil från Spetsbergen. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 13, Afd. 4, h. 1, 26 sid., 1 tafl. 8:o. Stockholm 1887.

List of fossil faunas of Sweden. III. Mesozoic. 20 sid. 8:o. Stockholm 1888.

Om Sveriges Kritfauna. Några anteckningar. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1888, N:o 4, 6 sid. 8:o. Stockholm 1888.

Moberg, J. C., Om Lias i Sydöstra Skåne. Med 1 karta och 3 taflor. I Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 22, N:o 6. Under tryckning.

Om de döfva lärjungarnes ställning till den allmänna undervisningen. I Verdandi 1888, h. 2, 8 sid. 8:o.

MÜLLER, E., Studien über den Ursprung der Gefässmusculatur. I His' Archiv für Anatomi und Physiologi.

MÖLLER, J., Über Coincidenzsysteme gewöhnlicher, algebraischer Differentialgleichungen. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar. 1887, N:o 10.

Über osculirende Enveloppen. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIV.

NORDSTEDT, O., Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam, edit. Eug. Warming. Particula quinta. 18 Fam. Desmidiaceæ. Editio altera iconum et explicationis iconum. Köpenhamn 1887. Aftryck af Vidensk. Medd. fra den naturh. Forening i Kbhn 1869, N:o 14—15, sid. 233—234, Tafl. II—IV.

Desmidieer från Bornholm, samlade och delvis bestämda af R. T. Hoff, granskade af O. Nordstedt. Ibid. 1888, s. 182—212; fransk resumé s. 211—213, Tafl. VI.

Redigerat Botaniska Notiser 1887 N:o 4—6; 1888 N:o 1—3.

Über die von Prof. S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasseralgen. I Botanisches Centralblatt, B. 31, 1887, s. 321—2.

NYBLÆUS, J. A., Den filosofiska Forskningen i Sverige. 3 Del. 2:a afd. (Första hälften: Biberg). 128 s. 8:o. Lund 1888.

PAULSON, J., C. Kunst: De Theocriti venu heroica. Recension i Nordisk Tidskrift for Filologi, Ny Række VII, 4.

Studia Hesiodea. I. De re metrica. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIII.

RIBBING, S., Lings Gymnastik i Omrids. Köpenhamn 1887.

Om de af sprithaltiga drycker framkallade sjukdomar, deras förlopp och utgång. Stockholm 1888. Tryckt uti Nykterhetsskrifter utg. af Kongl. Komitén.

Artiklar i Eira, Helsovännen, Dagny och Julqvällen.

SKARSTEDT, C. W. S., Textutläggningar jemte ny utkastföljd öfver etc. II. Stockholm 1887.

Apostlarne Petrus', Paulus' och Johannes' Herdabref. Ibid. 1887.

Vid D:r Anders Blomstrands Graf. Minnesord i bunden stil. Lund 1887.

Vid Enkefru Jacobi frånfälle. Minnesord i bunden stil. Uddevalla 1887.

Latinska sånger fordom använda i svenska kyrkor, kloster och skolor (utgifna af G. E. Klemming), i urval öfversatta. I. Lund 1888.

Uddevalla Kyrko- och Skolminne. Efter till stor del otryckta källor samladt och utgifvet. Lund 1888.

Söderberg, S., Runologiska och arkeologiska undersökningar på Öland sommaren 1884. I antiqvarisk tidskrift för Sverige. Del. 9. 40 s. 8:o.

Om några nyfunna Gotländska runinskrifter (Dunefyndets runinskrifter). I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIV. 6 s. 4:o.

Söderwall, K. F., Ordbok öfver svenska medeltidsspråket. H. 6—7, s. 353—504. Lund 1887.

Tegnér, Elof, Gustaf Mauritz Armfelt. III. Under omstörtningarna 1803—1814. Stockholm 1887. 8:o.

Tegnér, Es., har såsom medlem i Kongl. Bibelkommissionen deltagit i utg. af Psaltaren, svensk öfvers.

Thomson, C. G., Opuscula entomologica, fasciculus XI s. 1041—1182. Lund 1887.
" " " XII s. 1183—1318. Lund 1888.

Törnqvist, S. L., Anteckningar om de äldre paleozoiska leden i Östthüringen och Voigtland. I Geologiska Föreningens i Stockholm förhandlingar. 22 s.

Vising, J., Die realen Tempora der Vergangenheit in den romanischen Sprachen. I. Latein-Portugiesich-Spanisch. 122 s. 8:o. Altenburg 1888.

Warholm, C., De moderna Verldsåsigterna af C. E. Luthardt. Öfversättning. Andra upplagan. Lund 1887. 239 s.

Weibull, M. J. J., Om Mémoires de Chanut. II. 33 s., III. 28 s., IV. 34 s. I Kritisk Tidskrift. 1887—8.

Lunds fullständiga läroverk för flickor; anteckning om läroverkets uppkomst och utveckling 1880—1885. I—XVI.

Winroth, A. O., Uppsatser i Nordisk Familjebok.

Wisén, Th., Textkritiska Anmärkningar till den Stockholmska Homilieboken I 3:dje häftet af Arkiv for Nordisk Filologi. Bd. IV. Christiania 1887.

Emendationer och Exegeser till Norröna Dikter. III. 8:o. Lund 1888.

Några ord om den Stockholmska Homilieboken. Ett genmäle. Lund 1888.

Åtskilliga artiklar angående Fornnordisk mythologi och litteraturhistoria uti Nordisk Familjebok. Stockholm 1887—88.

Zander, C. M., Carmen Saliare c. ann. et. comm. ed. C. M. Z. Accedunt duo excursus de Iano. Lund 1888. 60 s. 4:o.

Jemte hvad sålunda blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän från trycket utgifvet, hafva följande afhandlingar vid Universitetet utkommit:

EGGERTZ, C. G., Studier och undersökningar öfver mullämnen i åker- och mossjord. Stockholm 1888.

FLENSBURG, N., Studier öfver den fornindiska tempusläran. Lund 1888.

KARLSSON, G. A., Transfusionsväfnaden hos Conifererna. Lund 1888.

LARSSON, H., Sveriges deltagande i den väpnade neutraliteten 1800—1801. Lund 1888.

LINDVALL, L., De vi et usu conjunctivi futuri periphrastici apud Ciceronem. Göteborg 1888.

LÖNDAHL, H., Platinasulfinföreningar af normalbutyl, isobutyl och benzyl. Lund 1888.

RODHE, J., Schopenhauers filosofiska grundtankar i systematisk framställning och belysning. Lund 1888.

SVENSSON, E. H., De usu pronominorum reflexivorum tertiæ personæ apud Homerum, Hesiodum, Pindarum, Herodotum, Thucydidem. Lund 1888.

THOMSON, J., De modis temporibusque comparationum Homericarum. Lund 1888.

ÅKERBLOM, A., Sveriges förhållande till Norge under Medeltidsunionen. (Från 1389). Lund 1888.

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årskrift, har Tom. XXIII blifvit under läsåret utgifven.

Det Större Konsistoriet har under året haft 18 och det mindre 20 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rektor och Prorektor tjenstgjort Professorerne HAMILTON, ODENIUS, CAVALLIN, ARESCHOUG och BRING samt i särskilda ärenden Räntmästaren och Bibliotekarien.

I Drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterna tjenstgjort Professorerne BROOMÉ, HAMILTON och MÖLLER.

Dekaner i de särskilda fakulteterna och sektionerna hafva varit: i teologiska fakulteten Professoren C. W. SKARSTEDT, i den juridiska Professoren G. BROOMÉ, i den medicinska E. O. Professoren H. BENDZ, i den filosofiska fakultetens humanistiska sektion under höstterminen Professoren C. T. ODHNER och under vårterminen såsom prodekanus Professoren J. BORELIUS samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion E. O. Professoren S. BERGGREN.

Styrelsen för Universitetets Årsskrift har fortfarande utgjorts af Professorerne Olbers, ordförande, Blomstrand, Hamilton, Cavallin och Areschoug.

De vid Universitetet närvarande studerandes antal utgjorde under höstterminen 907, deraf 94 tillhörde teologiska, 171 juridiska, 150 medicinska och 492 filosofiska fakulteten. Vårterminen utgjorde antalet 874, tillhörande 104 teologiska, 153 juridiska, 154 medicinska och 467 filosofiska fakulteten.

Såsom studenter hafva inskrifvits 190, nemligen 143 under höstterminen och 47 under vårterminen.

Under läsåret till och den 26 innevarande Maj hafva af följande antal studerande nedannämnda examina blifvit aflagda: teoretisk teologisk examen 16; praktisk teologisk examen 17; juris kandidatexamen 7; examen till rättegångsverken 18; examen till Kongl. Maj:ts kansli 7; medicine licentiatexamen 9; medicine kandidatexamen 17; filosofie licentiatexamen inom humanistiska sektionen 6 samt inom matematiskt-naturvetenskapliga sektionen 2; filosofie kandidatexamen 17; komplettering af filosofie kandidatexamen 8; teologisk-filosofisk 28; juridisk-filosofisk 3; medicinsk-filosofisk 15; juridisk preliminärexamen 12. Latinskt stilprof har blifvit aflagdt af 52 för filosofie kandidatexamen och af 31 för teologisk-filosofisk examen.

Sistlidet års premier blefvo på följande sätt utdelade: inom teologiska fakulteten: Fil. Dokt. J. Thorelli, sk., A. E. Borgvall, kalm., V. S. Lundberg, gb.; inom juridiska fakulteten: Kand. G. Thulin, sk., Kand. C. M. Livijn, sm., Kand. A. Thomasson, sk.; inom medicinska fakultaten: Kand. K. Johannesson gb., Lic. T. Falck, sk., Kand. U. Quensel, sk.; inom filosofiska faculteten: Docenten P. G. Laurin, sk., Lic. J. Paulson, sk., Kand. G. E. Rodhe, gb.

Under året hafva utfärdats 70 akademiska betyg, deraf 14 för Lärare eller Tjenstemän vid Universitetet.

Vid anstälda val den 4 sistlidne April utsågos till ledamöter i det Mindre Konsistoriet för tre år Professorerne Humbla och Odenius, till ledamot i Universitetets Drätselnämnd jemväl för tre år Professoren Hamilton och till ledamöter i Bibliotekskommissionen Professorerne Lindgren, Lysander och Leander. Till Dekaner för nästkommande läsår äro utsedde: i teologiska fakulteten Professoren Warholm; i juridiska fakulteten Professoren Hamilton; i medicinska fakulteten Professoren Ask; i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Pro-

fessoren CAVALLIN och i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion Professoren BLOMSTRAND.

Den 31 innevarande Maj komma följande Filosofie Licentiater att offentligen utnämnas till Filosofie Doktorer: JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL, sm., NILS OLOF MATTHIAS FLENSBURG, sk., PAUL GERHARD LAURIN, sk., JOHANNES PAULSON, sk., JOHAN AXEL THOMSON, sk., AXEL ÅKERBLOM, sk., HUGO LARSSON, gb., IVAR LINDVALL, gb. och JOB RODHE, gb.

Den 25 innevarande Maj har till Universitetets KANSLER valts f. d. Statsrådet, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden, Juris Kandidaten m. m. Herr PEHR JAKOB VON EHRENHEIM.

Lund i Maj 1888.

Theodor Wisén.

Efter tryckningen af ofvanstående har den 26 innevarande Maj Fil. Kand. E. Nennes, ög. aflidit.





Uppgift på föredrag som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden under läsåret 1887—88.

1887, d. 12 Oktober:

Herr v. Zeipel, om primtal och deras bestämning.

Herr Areschoug, om *R. affinis* Whe och *R. relatus* F. Aresch.

Herr Blix förevisade och redogjorde för några nya instrument och undervisningsapparater.

1887, d. 9 November:

Herr Lundgren, om kritbildningarne i Halland.

Herr Lindgren redogjorde för en af Amanuensen vid Anatomiska Institutionen i Lund E. Müller gjord undersökning öfver kärlmuskulaturens ursprung.

Herr Blomstrand, om Uraler monazitens sammansättning.

1887, d. 14 December:

Herr Blix förevisade och demonstrerade ett par myografer.

Herr Qvennerstedt, om förekomsten af *Felis Catus*, fossil i Skåne.

Herr Areschoug, om *Trapa natans* L. var. *conocarpa* F. Aresch. och dess härstamning ur den typiska formen.

Herr Hj. Nathorst, om förädling af utsäde och vilkoren för densamma.

Herr Jönsson, om afsättning af svafvel inom cellen hos *Penicillium*.

1888, d. 9 Februari:

Herr Clason, om Sachariner.

Herr Törnqvist, om den paleozoiska bergbyggnaden i Thüringen.

1888, d. 14 Mars:

Herr HOLMGREN, om JOHN ERIKSSON's undersökningar beträffande solens temperatur och om hans "Sun Motor".

Herr AGARDH, om flytapparater hos Florideerna.

1888, d. 11 April:

Herr BLOMSTRAND redogjorde för innehållet af en af honom i Universitetets Årsskrift införd uppsats om Gadolinitjordens atomvigt och Gadolinitens sammansättning.

Herr ASK, om exstirpation af uterinmyomer förmedelst amputation af uterus.

Herr LUNDGREN förevisade prof på mekaniska förändringar hos bergarter.

1888, d. 9 Maj:

Herr NORDSTEDT, om skulpturen på nötens kärna hos *Nitella* och *Tolypella* samt om en ny *Tolypella*-art från Spanien.

Herr QVENNERSTEDT förevisade en *Syrrhaptes paradoxus*, skjuten denna månad i Skåne, och redogjorde för de nyare undersökningarne öfver antalet och bildningssättet af de s. k. "Richtungskörper" hos ägget.

Herr ASK lemnade meddelande om resultatet af den vid förra sammanträdet af honom omnämnda uterin-exstirpationen.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXV.

1888—89.

LUND, 1888—89.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.



LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXV.

FÖR LÄSÅRET 1888—89.

IV.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

MED 4 TAFLOR.

(UTGIFVEN MED BITRÄDE AF KONGL. PHYSIOGRAPHISKA SÄLLSKAPET I LUND).



Innehåll:

(Afdelningen för Matematik och Naturvetenskap).

I. Bestämning af Lunds observatorii polhöjd, af F. Engström (pag. 1—47).
II. Om vätskeblandningars ångtension, af P. Jönsson (pag. 1—18).
III. Om jodsyran och dubbelsyror deraf med andra syror, af C. W. Blomstrand (pag. 1—34).
IV. De Algis et Characeis, scr. O. Nordstedt (pag. 1—40, med en tafla).
V. Bidrag till kännedomen om ormbunkarnes bladbyggnad, af A. Vinge (pag. 1—82, med tre taflor).

VI. Om Monaziten från Ural. Inbjudning till den Filosofie Doktorspromotion, som af filosofiska fakulteten anställes, Lördagen den 1 Juni 1889. Af Fakultetens Dekanus (pag. 1—26).
VII. Lunds Universitets Årsberättelse. 1888—89, af Universitetets Rektor.
VIII. Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden under läsåret 1888—89.



De Algis et Characeis,

scripsit

OTTO NORDSTEDT.

3—6 *).

3. De duabus novis speciebus Desmidiearum e Brasilia.

Gen. I. **Gymnozyga** EHRENB., charact. mut.

Cellulæ e vertice visæ circulares (bidentatæ) vel pluriangulares.

1 Sect. *Eugymnozyga*. Cellulæ non armatæ.

2 Sect. *Hoplozyga*. Cellulæ aculeis armatæ (e vertice 6-angulares).

G. armata LÖFGR. et NORDST., nov. spec. Tab. 1, fig. 1—3.

Cellulæ crassitudine duplo longiores, inflationibus semicellularum paullo majoribus quam in ceteris speciebus (unde constrictio mediana cellulæ magis conspicua fit), aculeo sæpe paullulum sursum divergenti (vel horizontaliter patenti) ornatis. Longit. cellul. 36—40 μ, crass. sin. acul. 18—22 μ; cum acul 36—42 μ, lat. apic. 10 μ, lat. isthm. 15 μ; long. acul. ad 14 μ.

Brasiliæ ad Pirassungam 18$^8/_2$80 cl. A. Löfgren legit et sub nomine "Bambusina armata" mihi communicavit.

Gen. II. **Desmidium** AG.

D. (Endesmidium) **curvatum,** nov. spec. Tab. 1, fig. 4—6.

---

*) Cfr n:r 1—2 in Act. Univers. Lundens. Tom. XVI (1880).

Cellulæ utrinque bilobæ lobis curvatis divaricatis, e basi lata in apicem obtusum et mucronulatum attenuatis, parte apicali semicellularum producta; a vertice visæ quadrangulares lateribus medio rectis angulis leviter porrectis mucronulatis.

Long. 28—30 μ; lat. 39—43 μ; crass. 20—30 μ; lat. isthm. 25—26 μ; lat. apic. 9—10 μ.

A ceteris speciebus hujus sectionis generis præcipue differt lobis lateralibus (l. processibus basalibus semicellularum) validis et parte apicali graciliore. Apicibus semicellularum angustis cum *D.* (Didymoprio) *coarctato,* NORDST., Fresh-wat. Alg. New Zeal., p. 25, tab. 2 f. 3, hæc species congruit.

Brasiliæ ad Mogy Guassú leg. SCHALCK 18 $^{5}/_{3}$ 80, comm. A. LÖFGREN.

---

4. Ueber die Hartschale der Characeenfrüchte.

Betreffs der Veränderungen, welche die Sporenhülle der Characeen mit dem Reifungsprocess erleiden, sagte A. DE BARY (Zur Keimungsgeschichte der Charen. Bot. Zeit. 1875, p. 377 u. f.): "Sie wird überall eng umschlossen von der dicken, meist braunen Schale, welche sich nach der Befruchtung entwickelt aus den der Oospore angrenzenden Wandstücken der sie tragenden und umhüllenden Zellen, indem diese Wandstücke sich verdicken und erhärten, während der übrige Theil der Wände erst gallertig aufquillt und dann, sammt dem Inhalt zerfliesst und verschwindet". Persistirende Stücke der Seitenwände der 5 Hüllschläuche bleiben "als mehr oder weniger scharfe, der Windung der Schläuche entsprechend verlaufende spiralige Leisten auf der Schalenoberfläche" vorspringend. "Die Structur der reifen Schale ist nach Arten verschieden und bedarf wohl noch eingehenderer vergleichender Untersuchung". "Von der feineren Structur der verholzten Membran sei hier nur angedeutet, dass ich sie je nach den Arten in der Flächenansicht entweder homogen und glatt fand (z. B. *Tolypella glomerata, Nit. hyalina, Ch. crinita)* oder mit fein netzartiggrubiger Aussenfläche (z. B. *Nit. capitata, mucronata.)*"

C. SPEGAZZINI (Charac. Platens. in An. soc. scientif., Argent. t. 15, 1883, p. 226 [separ. p. 9]) erwähnt die Structur der Kernmembran von *Nit. Arechavaletæ* Spegazz. folgendermassen: "valleculis latiusculis dense punctulato-reticulatis (series punct. 4)".

Das ist alles, was ich über die Verzierung der Hartschale publicirt vorfinde (mit Ausnahme einiger von mir herrührenden Notizen in ALLEN, The Characeæ of America, Part I. New York 1888). Da aber die Zahl und Beschaffenheit der Leisten des Kernes als Artcharactäre von Bedeutung sind, glaubte ich, dass es der Mühe werth wäre, auch eine Untersuchung über Structur, und Verzierung der Membran zwischen den Leisten vorzunehmen. Von den bekannten 78 Species von *Nitella* kennt man bei 10 keine reife Früchte; von den übrigen 68 Arten habe ich reife Früchte von 56 untersucht. Von 13 *Tolypella*-spec. untersuchte ich 11, von 66 Lamprothamnus-, Lychnothamnus- und Charaarten 41.

Was die chemische Beschaffenheit der Membran betrifft, schreibt DE BARY l. c.: "Bei allen Arten besteht die Schale zunächst aus der Oospore anliegenden und unter einander fest verwachsenen hell- bis schwarzbraun gefärbten Membranstücken, welche nach ihrer Farbe und gewaltigen Resistenz gegen zerstörende Agentien als verholzt bezeichnet werden mögen, vorbehaltlich eines durch genauere Untersuchung ihrer stofflichen Beschaffenheit dereinst zu begründenden besseren Ausdrucks". Mit Phloroglucin und anderen Reagentien konnte ich keinen Holzstoff darin nachweisen, dagegen Korkstoff (Suberin) und Kieselsäure.

Die Membran zwischen den Leisten ist oft von mehreren Lamellen gebildet, in welchen man mitunten viele Schichten sehen kann. Gewöhnlich ist die innerste Lamelle hyalin, oft auch die äusserste; die übrigen sind mehr oder wenig gefärbt. Im folgenden werde ich keine Rücksicht auf die hyaline Lamelle nehmen, sondern verstehe mit dem Wort "Membran" des Kernes nur den gefärbten Theil.

Nach der verschiedenen Structur und Verzierung dieser (gefärbten) Lamellen lassen sich einige Typen aufstellen, die doch nicht scharf getrennt sind, sondern in einander übergehen, was ich gleich hervorheben will. Die 2—3 Lamellen einer Membran können verschiedenen Typen zugehören.

Fam. NITELLEÆ v. LEONH.

1. Die Membran ist ganz glatt, doch von ungleicher Farbe bei verschiedenen Arten. Es wäre nicht unmöglich, dass die Membran einiger Arten in vollständig reifen Zustande etwas punktirt ist. Bei Tolypella hispanica sah ich die Membran gewöhnlich glatt, selten punktirt. Diese Art zeigt auch eine Tendenz zum Typus 5, indem einige Vertiefungen in der Nähe

von den Leisten hie und da auftreten. — *Nitella syncarpa, opaca, polygyra, flexilis, dispersa; Tolypella nidifica, prolifera, californica, fimbriata* und *intertexta.*

2. Die Membran ist in der Flächenansicht von feinen, gewöhnlich sehr dicht stehenden, Körnchen punktirt, die zuweilen rund, aber gewöhnlich mehr oder wenig eckig oder unregelmässig sind, doch ungefär von gleicher Grösse. — *Nitella acuminata, Gollmeriana, (prælonga* in statu juniore), *clavata, subtilissima, remota, Robertsoni, (tricellularis* in statu juniore), *intermedia, hyalina, diffusa, (cristata* in statu juniore), *Hookeri, Lechleri; Tolypella intricata.*

3. Die Körnchen klein (wie in n:o 2), aber mit grösseren niedergedrückten Körnchen oder Warzen untermischt, alle rund, oval oder unregelmässig, aber nicht eckig. — *Nitella glomerulifera.*

4. Werden die Körnchen stäbchenförmig verlängert (übrigens wie in N:o 2), gehören sie dem vierten Typus an. — *Nitella capitata, microphylla, minuta, leptosoma, pseudoflabellata* f. *mucosa.*

5. Bei *Nitella Sonderi* werden die Stäbchen mehr gespitzt und länger (Stacheln), stehen spärlicher, zerstreut oder vielleicht mit Andeutung zu netzartiger Anordnung. — Die jüngeren Zustände der Membran von *Nitella megacarpa, (tenuissima, tricellularis, Glaziorii), conglobata* (besonders Ex. aus Wellington) könnte man hieher rechnen, obwohl die spitzen Körner kleiner sind.

6. Bei diesem Typus werden die oberen Schichten der Membran locker, schwammig, oft filzig mit knotigen Fäden besetzt. Ich habe eine solche Membran schwammig genannt. In jüngerem Zustande ist die Membran dieses Typus nur granulirt-punktirt *(N. cernua, mucronata* v. *pachygyra);* vielleicht kann der Typus sich auch aus Typus 8 herausbilden; (bei *Tolypella glomerata* von Stubberup war nämlich die Aussenfläche der Membran in der unmittelbaren Nähe von den Leisten etwas fein-netzartig-grubig). Der schwammige Theil ist zuweilen äusserst dünn, mittunten bis 12 μ dick (bei N. cernua). — *Nitella cernua, Morongii, mucronata* v. *pachygyra, virgata, Wahlbergiana, pseudoflabellata, capitellata, gracilis, batrachosperma, Asagrayana, congesta, hyalina* f., *havaiensis; Tolypella hispanica* f., *(Normaniana), glomerata.*

7. Die Erhabenheiten der Membran sind grösser, mehr konisch (schuppenartig), oder in 2 — mehrere kleine Spitzen getheilt, zuweilen zu gezackten Balken zusammenfliessend, die selten anastomoziren. Geht im folgenden Typus, über. — *Nitella Gunnii.*

8. Membran netzartig-grubig. Die Gruben sind oft eckig (gewöhnlich 5—6-eckig), selten regelmässig geordnet, selten in Reihen; sie sind klein (2—3 μ in Diam.), oder mittelmässig gross (4—8 μ) oder grösser (8—16 μ). Die Balken zwischen den Gruben sind entweder dünn oder dick (was bei derselben Art variiren kann); zuweilen anastomosiren sie nicht überall, sondern endigen "blind". Bei vielen Arten erheben sich diese Balken hie und da, besonders in den Knotenpunkten des Netzes, und werden kleine Körner oder Spitzen, was ein zackiges Aussehen im Profil giebt. Die Gruben sind gewöhnlich unregelmässig geordnet; wenn sie sehr gross werden, sind sie hie und da in 3—4 Längsreihen gruppirt; bei den Tolypella-arten sind sie oft in mehreren Längs- oder Querreihen geordnet und dann werden die Zwischenbalken so dick, dass man eigentlich nur von Gruben in der ebenen Membran sprechen sollte. — *Nitella Stuartii, axillaris, translucens, mucronata, gracilis* f., *tenuissima, pygmæa, oligospira, microglochin, microcarpa, Glaziovii, megacarpa, polyglochin, conglobata, myriotricha, dualis, cristata, tasmanica, gelatinosa, interrupta, Arecharaletæ; Tolypella Normaniana, glomerata β abbreviata* und *comosa*.

Fam. CHAREÆ v. Leonh.

Wenn bei einer Art dieser Familie eine Lamelle der Membran verziert ist, ist die andere auch beinahe ebenso ornirt oder glatt. Auch hier lassen sich einige nicht scharf getrennte Typen aufstellen:

1. Eine Lamelle ist durchlöchert. — *Chara evoluta*.

2. Eine innere hellere, mehr oder wenig deutlich, doch immer fein und dicht granulirt-punktirte und eine äussere schwarze oder wenigstens dunkelbraune, beinahe oder vollständig undurchsichtige Lamelle. An der äusseren Lamelle sind gewöhnlich keine Körnchen zu sehen; da sie aber weniger dick ist, sieht man bei einigen Arten, dass sie ebenso verziert ist, wie die innere. Die Erhöhungen sind niedrig, gewöhnlich rund. Hieher gehören *Lamprothamnus alopecuroides, Lychnothamnus macropogon*, alle die untersuchten Species von Charæ haplostephanæ (mit Ausnahme von *Ch. flaccida*), von diplostephanæ corticatæ haplostichæ 1 Art: *crinita* f. marina, von diplostichæ: die marinen Arten *baltica* und *horrida* (intermedia f. americana nähert sich sehr dieser Gruppe), von triplostichæ phlæopodes, mehrere: *aspera* f., *connivens, fragifera, fragilis, delicatula* und *brachypus*, alle gymnopodes: *Martiana, sejuncta* und *gymnopus*.

Als eine abweichende Form dieses Typus konnte man *Chara imperfecta* rechnen, weil keine von den Lamellen granulirt-punktirt erscheint.

3. Eine innere hellere und eine äussere dunklere, braune, aber nicht ganz undurchsichtige, nicht schwarze Lamelle, wenigstens die innere, oft beide granulirt-punktirt wie in N:o 2. Dieser Typus konnte vielleicht in 2 Gruppen vertheilt werden, obwohl sie in einander übergehen:

a) Die äussere Lamelle dunkeler: *Lychnothamnus barbatus, Chara crinita* f. stagnalis, *polyacantha, intermedia* f., *hispida, rudis, galioides* und *tenuispina.*

b) Auch die äussere Lamelle ziemlich hell, doch dunkler als die innere. — *Chara flaccida, contraria, jubata, Schaffneri, strigosa, intermedia* und *leptosperma.*

4. Der gefärbte Theil der Membran, wie es scheint, nur aus einer helleren Lamelle bestehend, die mit kleinen (etwas ungleichförmigen) Körnchen besetzt ist. — *Chara tomentosa* und *foetida* mit den Subspecies.

Da die Variation bei den Nitelleæ grösser ist als bei den Chareæ finde ich es nöthig hier mehr in Details bei jenen als bei diesen einzugehen und für jede Art der Nitelleæ mitzutheilen, wo oder von welchem die untersuchten Ex. gesammelt worden sind.

Nitella Ag.

1. **N. monodactyla** A. Br., nicht untersucht.

2. **N. syncarpa** (Thuill.) Kutz. Membran glatt. — Berlin, A. Braun. Schweden, Igelsjö!

3. **N. capitata** (Nees ab Esenb.) Ag. Membran mit kleinen zerstreuten Warzen, die sich zu kleinen Stacheln entwickeln, dickt besetzt. Stacheln circ. 1,5 μ dick, circ. 3—4 μ lang, gewöhnlich hyalin, in der Flächenansicht der Membran nicht ganz rund, sondern mehr oder weniger eckig, was De Bary (l. c.) wohl veranlasste, die Membran dieser Art als netzartig-grubig zu bezeichnen. — Deutschland, Trebbin; A. Braun. Schweden, Christianstad, L. J. Wahlstedt. Ytterby in Bohuslän!

4. **N. opaca** Ag. Membran glatt. — Deutschland, Trebbin; A. Braun. Schweden, Grimstorp in Vestergötland!

5. **N. polygyra** A. Br. Membran glatt. — Originalex. von Preiss.

6. **N. cernua** A. Br. Membran in jüngerem Zustande durchscheinend braun mit kleinen Körnchen besetzt, in älteren undurchsichtig schwarzbraun,

filzig-schwammig bis zu 12 μ dick. — Caracas; Gollmer. Puerto Rico; Sintenis.

7. **N. flexilis** Ag. Membran glatt. — Deutschland, Parsteiner-See; ex. Herb. Braun. Schweden, Grimstorp in Vestergötland!

— — var. **chilensis** A. Br. d:o. — Valdivia. Originalspecimina.

8. **N. acuminata** A. Br. β **subglomerata** A. Br. Membran feinkörnig punktirt. — Nord-Amerika. Vicinity of Oquamka in Illinois, leg. H. N. Patterson, com. Arthur Bennett. (Illinois 1848. Membran sehr jung, glatt.) Brasilien, Caldas, leg. Hj. Mosén.

— γ **indica** A. Br. f. brachyteles. Membran feinkörnig punktirt. — Amboina, Expedit. Gazelle N:o 367.

9. Subspec. **Gollmeriana** A. Br. Die hellbraune Membran ist feinkörnig punktirt; die schwarzbraune undurchsichtig. — Caracas. comm. A. Braun.

10. Subsp. **glomerulifera** A. Br. Membran mit runden, ovalen oder etwas unregelmässig geformten niedergedrückten, kleineren und grösseren Erhabenheiten, die 5 μ in Durchmesser erreichen. Zuweilen fliessen 2 theilweise zusammen. Kleinere sind mit grösseren gemischt. — Nord-Amerika, Cambridge, W. G. Farlow.

11. **N. prælonga** A. Br. Membran in jüngerem Zustande durchsichtig, fein granulirt-punktirt, in älterem schwarz, undurchsichtig, grumös (aber doch keine Faser gesehen).

12. **N. clavata** (Bert.) A. Br. Membran feinkörnig punktirt, endlich undurchsichtig. Mexico, L. Hahn, comm. A. Braun (var. inflata). Uruguay, Montevideo, J. Arechavaleta.

13. **N. tricuspis** A. Br., nicht gesehen.

14. **N. Stuartii** A. Br. Membran unregelmässig netzartig-grubig. Die Maschen circ. 4—8 μ in Durchmesser. Die Balken endlich sehr dick, die Gruben da noch kleiner. — Neu-Seeland, leg. Colenso.

15. **N. Macounii** All. An Originalex. von T. F. Allen ("in Canada prope Niagara, Prof. Macoun") konnte ich keine ganz reife Sporangien finden.

16. **N. gloeostachys** A Br., nicht gesehen.

17. **N. subtilissima** A. Br. Membran feinkörnig-punktirt. — Australien, Swanriver, Drummond. N.W. Austr. Expedit. Gazelle N:o 318.

18. **N. remota** A. Br. Membran äusserst dicht feinkörnig-punktirt; die Punkte sitzen dichter wie bei N. subtilissima oder clavata. — Originalex. in herb. Berol.

19. **N. dispersa** A. Br. Membran gelbbraun (jung?), glatt.

20. **N. Robertsonii** A. Br. Sporangien dieser Art wurde von A. Braun nicht gefunden. An Ex. aus New England (C. Stuart 5) fand ich die Membran äusserst feinkörnig-punktirt.

21. **N. Gunnii** A. Br., *α* **penicillata** A. Br. Membran ziemlich dicht besetzt mit, wie es scheint, unregelmässig gestellten, breit konischen Erhabenheiten (Schuppen oder Warzen), deren Basis eckig ist, und die oben gewöhnlich in 2-mehreren, kleinen Spitzen getheilt sind. — Tasmanien, Gunn., 1832. (Keine Schleimhülle um die Fructifikationsorgane.)

— *β* **fastigiata** A. Br. Originalex. nicht untersucht. — N.W. Australien, Orara-river, 1885, miss Edith Thornton, comm. F. v. Müller, 1886. Gewöhnlich konnte ich keine Schleimhülle sehen, aber mitunten waren alle Theile (Blätter etc.) in Schleim gehüllt. Membran der reifen Schale wie bei *α*, aber vielleicht fliessen die Warzen öfter an den Basis hie und da zusammen. — Australien, swamps between Lake Colao and Bigorra, comm. F. v. Müller, herb. Berol. (Die fructificirenden Quirle in Schleim gehüllt.) Die Erhabenheiten der Membran sind noch mehr zusammengeflossen, wodurch gezackte Balken entstehen, die sich bisweilen von der einen Leiste zur anderen schlängeln, theilweise kürzer sind, theilweise mit einander anastomosiren. Wenn die Anastomosen zahlreicher und regelmässiger gewesen wären, hätte die Membran eine netzartig-grubige Aussenfläche erhalten.

Schon A. Braun (Fragment, p. 78) zweifelte, ob N. Gunnii von N. conglobata (als Art) verschieden sei oder nicht. Und meine Untersuchungen über die Structur der Fruchtschale scheinen keine Antwort zu geben; sie zeigen dagegen dass es vielleicht noch mehrere verwandte Arten (oder Varietäten) giebt. Künftige Untersuchungen müssen darüber entscheiden.

22. **N. Sonderi** A. Br. Membran mit einzelnen, zerstreuten, kleinen Stacheln ziemlich spärlich besetzt. Stacheln circ. 2 μ dick und 4 μ lang. Hie und da sieht man auch, dass zwei Stacheln einander so nahe stehen, dass sie sich an der Basis berühren. Die Gruppirung ist vielleicht auch nicht ganz regellos; wenigstens giebt es Andeutungen zu netzartiger Anordnung. Eine

hyaline durchlöcherte Membran bedeckt die andere stachelige. — Australien, Gulf of Carpentaria.

23. **N. axillaris** Al. Br. Membran netzartig-kleingrubig. Gruben 3—5 μ in Diam. — Caracas, Gollmer. Westindien, Puerto Rico, propre Manati leg. Sintenis; die Balken zwischen den Gruben dicker als an Ex. von Caracas.

24. **N. Morongii** All. Membran schwammig. — Originalex. von Allen.

25. **N. translucens** (Pers.) Ag. Membran fein netzartig-grubig. Gruben 3—5 μ in Diametr. — Piemont, Vercelli. Braun, Rab. et Stig. Charac. europ. exs. N:o 19. England, Surrey, Woking 1880 A. Bennett.

26. **N. tricellularis** Nordst. Membran von 3 Lamellen bestehend, die wiederum mehrere (bis 10) sehr dünne Schichten zeigen. Die äusserste Lamelle, die ich nicht immer vorhanden fand, ist dunkelbraun mit sehr kleinen spitzen Körnchen spärlich besetzt. Die Mitellamelle ist etwas heller mit sehr kleinen Vertiefungen auf der unteren Seite (den Erhabenheiten der innersten Lamelle entsprechend). Die innere Lamelle ist hellbraun mit kleinen, unregelmässigen, hyalinen Körnchen dicht besetzt. Körnchen circ. 1—3 μ in Durchmesser und ebenso hoch. — Originalex. auf Neu-Seeland.

27. **N. brachyteles** A. Br., und 28 **N. leptoclada** A. Br., von mir nicht untersucht.

29. **N. microphylla** A. Br. Membran mit sehr kleinen Körnchen dicht besetzt, die etwas in der Höhe verlängert sind (kleine Stäbchen, ungefähr wie bei N. minuta). — Westaustralien. Swanport, D:r Story; Blackwood, Tweedriver, Mr. Oldfield, N:o 560 in Herb. Kew.

30. **N. mucronata** A. Br. Membran unregelmässig netzartig-kleingrubig; Gruben 4—6 μ in Diameter. — Deutschland, Leipzig, leg. Mettenius, comm. A. Braun (f. heteromorpha). Schweden, Ekebyträsk, Danderyd s:n, Stockholm, leg. S. O. Lindberg. Africa, Capland, leg. Mund und Maire 1819. (*β tenuior f. heteromorpha*).

— var. **pachygyra** A. Br. Die jüngere Membran körnig punktirt, die ältere schwammig. — Mexican Boundary, Wright.

31. **N. virgata** A. Br. Membran (jung, hellbraun) sehr dicht feingranulirt, etwas grumös. — Algerien.

32. **N. Wahlbergiana** Wallm. Membran etwas grumös, wie bei N. virgata. — Schweden, Risnäs in Wist, Wahlst. et Nordst. Charac. exs. N:o

83; Mariestad, Skutvarfvet 1852, Bergman; Wiken, Askersund. Norwegen, Drammen.

33. **N. pseudoflabellata** A. Br. Membran etwas schwammig. — China, Little Hongkong. Java, leg. Bosch.

— f. **mucosa** Nordst. Membran mit kleinen Stäbchen oder Stacheln dichter besetzt als bei N. capitata. Stäbchen circ. 2—6 μ hoch. — Neu-Seeland, Tauranga (spec. origin.).

34. **N. capitellata** A. Br. Membran schwammig. — Herb. Braun.

35. **N. gracilis** (Smith) Ag. Membran schwammig. — Deutschland, Cottbus, herb. Braun; Görlitz, Charac. eur. N:o 24. Frankreich, Paris. Schweden, Askersund; Helsingeland, Undersvik (N. borealis Wallm.)

Afrika. Seriba Ghattas, leg. Schweinfurth; bei Djenda i Abyssinien, Steudner. Membran netzartig-grubig, ungef. wie bei N. mucronata. Diameter der Maschen 4—8 μ. — β *africana* A. Br. Senegambien, Perottet. Von gleicher Beschaffenheit. — Schon A. Braun (Charac. Afrik. p. 813—14) sagte, dass die afrikanischen Formen von N. gracilis "sich an N. *mucronata* tenuior in einer Weise annähern, welche ihre richtige Stellung zweifelhaft macht". Meine Untersuchungen über die Structur der Nucleus-schale von jenen Formen zeigen, dass die betreffenden Formen in dieser Beziehung nicht mit N. gracilis, sondern mit N. mucronata übereinstimmen. Ex. aus anderen afrikanischen Standorten übereinstimmen vielleicht besser mit N. gracilis.

36. **N. tenuissima** (Desv.) Kütz. Membran unregelmässig netzartig-grubig; die Zwischenbalken ziemlich höckerig; Maschen circ. 4—10 μ in Durchmesser. — Deutschland, Schwetzingen in Baden. England, Burwell Fen, Cambridgeshire, A. Bennett. Algier, E. Trabut. Nord-Amerika, Uxbridge, Mass., D:r Robbins (sub nomine N. gracilis); New Jersey, T. F. Allen.

37. **N. confervacea** (Bréb.) A. Br., nicht untersucht.

38. **N. pygmæa** A. Br. Membran unregelmässig fein netzartig-grubig, Maschen circ. 3—6 μ in Diam. — Originalex.

39. **N. Muthnatæ** Allen, nicht gesehen.

40. **N. batrachosperma** (Reich.) A. Br. Membran schwammig. — Deutschland, Berlin, comm. A. Br. Schweden, Lönshult in Småland, Charac. Scand. exs. N:o 32. Spanien, Vejer de la Frontera, N. Hjalmar Nilsson. Nord-Amerika, Nantucket, Mass., leg. Morrong, comm. Allen.

41. **N. minuta** Allen. Membran, wenn jung, hellbraun, fein punktirt, älter schwarzbraun mit kleinen (stäbchenförmigen) Körnchen dicht besetzt, die nur etwa 2 ½ μ dick sind, und unbedeutend höher. — Originalex.

42. **N. leptosoma** Nordst. Membran mit circ. 3 μ hohen Stäbchen dicht besetzt. — Originalex.

43. **N. intermedia** Nordst. Membran mit kleinen Körnchen dicht besetzt, die circ. 1 μ dick und 1—1 ½ μ hoch sind. — Oringinalex. in Allen Char. amer. exsicc. N:o 2. — Da ich nur alte Früchte, die schon gekeimt hatten, zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, wäre es möglich, dass noch eine andere äussere Membranlamelle an eben gereiften Schalen vorhanden sein könnte, die aber früh verwest.

44. **N. Asagrayana** (Scheff. ined.) Nordst. Membran schwammig. — Originalex.

45. **N. pseudoflabellata** A. Br. f. *mucosa* Nordst (vielleicht eigene Art). Siehe oben N:o 33.

46. **N. conformis** Nordst. Reife Sporen noch nicht beschrieben.

47. **N. oligospira** A. Br. Membran unregelmässig reticulirt, Maschen etwa 5—10 μ in Durchm. — Brasilien, Pirassununga, A. Löfgren N:o 37 und 92. Puerto Rico, Fajardo, Sintenis N:o 1059 c. Java, leg. Hasskarl (f. javanica). Comoren-Insel Johanna, leg. Hildebrandt. (Etwas dickere, parallele Balken verbinden die Leisten und stehen gewöhnlich schräg gegen diese. Die Querbälkchen sind dünner, hie und da nicht vollständig ausgebildet endigen blind.)

48. **N. abyssinica** A. Br. Reife Sporangien nicht beschrieben.

49. **N. microglochin** A. Br. Membran unregelmässig, fein netzartig-grubig. Maschen etwa 4—6 μ in Diam. In der Nähe der Leisten können auch einzelne Körnchen auftreten. — Originalex. in Herb. Berol.

50. **N. microcarpa** A. Br. Membran unregelmässig, fein netzartig-grubig. Maschen circ. 4—6 μ in Diam. — Panama, Duchassaing. Cuba, leg. Wright 1865, N:o 60.

51. **N. Glaziovii** Zell.; Nordst. Membran mit Körnern besetzt, die gewöhnlich (doch nicht überall) durch dünne, niedrige Verdickungsfäden mit einander unregelmässig netzartig verbunden sind. Diameter der Maschen circ. 5—10 μ. — Rio de Janeiro, Glaziou N:o 5440 (Originalex.).

52. **N. megacarpa** Allen. Membran wie bei voriger Art oder mehr netzartig-grubig. Allen, Charac. amer. exsicc. N:o 3, Originalex.; (Körnchen ziemlich oft frei, doch netzförmig geordnet). Winchester, Mass., leg. Morong, comm. A. Bennett (Membran jung, netzförmig-grubig). Uxbridge, Mass., leg. Robbins (ebenso, aber die Knotenpunkte hervortretend).

53. **N. polyglochin** A. Br. β *Zollingeri* A. Br., f. *nicobarica*. Membran unregelmässig netzartig-grubig. Maschen etwa 4—6 μ in Diameter. — Specimina originalia.

54. **N. Mauritiana** A. Br. Reife Sporangien nicht beschrieben.

55. **N. Guineensis** Kütz., A. Br. nicht untersucht.

56. **N. conglobata** A. Br. α *Lohtzkyi* A. Br. Membran netzartig seicht-grubig mit kleinen Erhöhungen an den Knotenpunkten. Maschen 4—10 μ in Diameter. — Victoria, Lake Colao, 1873, comm. F. von Müller 1886 — Exemplare aus Lake Wellington in Victoria, 1855, comm. F. v. Müller, in Herb. Berol. gehören auch hier, wie mir scheint, aber die Membran der Schale ist nur mit sehr kleinen Spitzen Körnchen besetzt, die nicht durch Verdickungsleisten verbunden sind. Sie sind kleinen als bei N. Sonderi, vielleicht netzartig geordnet; hie und da fliessen zwei Körnchen an den Basis zusammen. — Vergl. meine Bemerkungen unter N. Gunnii.

57. **N. heterophylla** A. Br. Sporangien von Braun nicht gesehen.

58. **N. congesta** A. Br. Sporangium mit kurzem Krönchen und mit Befruchtungsspalten an dem langen Halse; Kern dunkelbraun mit 8 starken, dicken Leisten, 400—450 μ lang und 350—400 μ dick. Membran der Schale (oberflächlich) schwammig. — Bay I South Coast. R. Brown. Iter australiensis 1802—5, comm. H. et J. Groves.

59. **N. hyalina** (DC.) Kütz. Membran äusserst fein (granulirt) punktirt. — Schweiz, Lausanne 1856, H. Christ ex Herb. Braun. Lago di Vrana auf Cherso 1871, comm. F. Hauck. Australien, Rockhampton, Watson; Roper River (var. brachyactis); Flinder's River. New Zeeland, Whangape Lake, comm. Kirk.

Abweichend sind Ex. in Wahlst. et Nordst. Char. Scand. exs., N:o 18 "in sinu marino Skafvarböleviken prope Borgå Finlandiae". Membran etwas schwammig.

60. **N. plumosa** A. Br., nicht untersucht.

61. **N. diffusa** A. Br. Membran fein granulirt-punktirt. Die kleinen Körnchen rund oder oval oder eckig. — Tasmanien, Originalex.

62. **N. myriotricha** A. Br. Membran netzartig-grubig. Maschen gross, nicht vollständig regelmässig, aber doch so ziemlich in 3—5 mit den Leisten parallelen Reihen geordnet, circ. 5—12 μ in Diameter. — Australien, Austr. Felix, F. v. Müller. — Originalex. dieser Art nicht untersucht.

Dieselbe Structur zeigt auch die Schale einer nahestehenden Form, die vielleicht eine eigene Art bildet. Australien, Murray River, in Herb. Berol.; near Port Phillip, Prof. T. Bracebr. Wilson 1883, comm. F. v. Müller 1884, C.

63. **N. dualis** Nordst. Membran fein netzartig-grubig. Maschen etwa 4—6 μ in Diam. — Originalex.

64. **N. huillensis** A. Br. Reife Sporangien nicht beschrieben.

65. **N. cristata** A. Br. Eine innere hellgelbe Lamelle ist äusserst fein und dicht granulirt-punktirt; darüber liegt eine braungelbe Lamelle mit etwas grösseren Pünktchen, die an der Grenze stehen, sich zu Stäbchen zu entwickeln, oder die — besonders in der Nähe der Leisten — kleine, gerade oder etwas gebogene oder auch verzweigte, liegende, stäbchenförmige Verdickungen der Membran bilden. Tasmanien, South Esk-river, Stuart N:o 753. Australien, M'Ivor. Ebenso von mehreren anderen Stellen. — Aber auch eine dritte Lamelle wird bei einigen Formen entwickelt und diese ist dann netzartig-grubig. Maschen etwa 4—8 μ in Diam. Goulbourne-river; Hurstville 1884. An Ex. aus Genoa sind die Balken zwischen den Gruben so knotenartig verdickt, sonst dünn, dass die Knoten beinahe freistehend erscheinen.

66. **N. tasmanica** (F. Müll.) A. Br. Membran netzartig-grubig. Maschen 5—12 μ in Diam., in 3—4 Reihen oder etwas unregelmässig geordnet, Balken etwas knotig. Originalex. nicht gesehen.

67. **N. gelatinosa** A. Br. Membran netzartig-grubig; Maschen circ. 8—16 μ in Diameter, zuweilen (doch niemals regelmässig) in 3—4 Reihen geordnet. — Tasmanien, Stuart N:o 560, in Herb. berol. (ad podostachyam accedens); Swanport, D:r Story. West-Australien, Swamps between the Torongorup and Willyning (β microcephala). North Queensland, Johnstone River, leg. Bancroft, comm. A. Bennett (f. nuculis minoribus, apicibus segm. ult. acuminatis). Clarendon creek, leg. O. Tepper N:o 257, comm. F. v. Müller. (Die Faden der Maschen dicker.)

68. **N. polycephala** A. Br., nicht untersucht.

69. **N. Hookeri** A. Br., var. **attenuata**. Membran hellbraun, fein und dicht granulirt-punktirt. (Ich habe jetzt keine Gelegenheit dunkelbraune Schalen zu untersuchen). Neu-Seeland, Ohaeawai in Bay of Islands. — Var. **heteromorpha**. Membran von zwei Lamellen bestehend, die innere hellbraun, die äussere dunkelbraun (flammig), beide äusserst fein und dicht granulirt-punktirt. S. Australien, W. Adelaide, Gants Farm, below Mount Lofty Ranges, O. Tepper, comm. Arth. Bennett.

70. **N. Bonaërensis** Spegazz. Schale von Spegazzini nicht gesehen. Eine zweifelhafte in der Nähe von N. Hookeri stehende Art, wovon ich kein Ex. gesehen habe.

71. **N. trichotoma** A. Br. subsp. **Zeyheri** A. Br., nicht gesehen.

72. — — subsp. **Lechleri** A. Br. Die junge Membran hellbraun mit kaum sichtbaren, runden Punkten (Körnchen) dicht besetzt. Die ältere Membran hat noch eine ähnliche, schwarzbraune Lamelle über die untere, hellbraune. — Originalex.

73. **N. ornithopoda** A. Br. Reife Sporangien noch nicht beschrieben.

74. **N. havaiensis** Nordst. Membran körnig-grumös oder schwammig. Originalex.

75. **N. capillata** A. Br. Reife Sporangien noch nicht beschrieben.

76. **N. leptostachys** A. Br. Reife Sporangien noch nicht beschrieben.

77. **N. interrupta** A. Br. Membran netzartig-grubig. Maschen circ. 10—16 μ in Durchm.; die Fäden dünner oder dicker und dann hie und da etwas erhaben. — Tasmanien, South Port, Stuart 1850, N:o 4. (Die Fäden des Netzes dicker). Neu-Seeland, Lake Waihi, Waikato, leg. T. F. Cheeseman, comm. Arth. Bennett. (Fäden des Netzes dünner.)

78. **N. Arechavaletæ** Spegazz. Membran netzartig-grubig. Gruben circ. 10—16 μ in Diam., in 3—4 Reihen geordnet oder unregelmässig. Die Fäden des Netzes unregelmässig entwickelt, hier dünner, dort dicker und sich etwas mehr in die Höhe emporhebend. — Montevideo. Originalex.

Tolypella (A. Br.) Leonh.

1. **T. hispanica** Nordst. Membran äusserst fein granulirt-punktirt und mit grösseren meist runden Erhöhungen (1—3 $^1/_2$ μ in Diam.) spärlich besetzt. In der Nähe der Leisten kommen hie und da einige grössere Vertiefungen vor.

— Spanien, Guadalhorce a Cartama, N. Hjalmar Nilsson. Originalex. — Alger, Membran oberflächlich spongiös.

2. **T. longicoma** A. Br. Ich konnte an dem Ex., das ich untersuchte, keine reife Spore finden.

3. **T. nidifica** (Müll.) Leonh. Membran glatt. — Schweden, Trelleborg! Norwegen, Valöerne, C. J. Lindeberg. Dänemark, Glaeno, P. Nielsen. Deutschland, Greifswald, ex herb. A. Braun.

4. **T. Normaniana** Nordst. Membran mit parallelen Reihen von runden, sehr seichten (wenig deutlichen) Vertiefungen, die an dunkleren älteren Membranen kaum zu sehen sind. (Die Schale einer Spore, die gekeimt hatte, war grumös.) — Norwegen, Bejerenfjord Norlandiæ (Originalspecimina); Solo Schlegel et Arnell. Rösaaens Udlöb i Ranenfjord 1870, A. Blytt.

5. **T. glomerata** (Desv.) Leonh. Membran schwammig. — Schweden, Lund; Alnarp; Håstad. Dänemark, Stubberup, P. Nielsen. In der Nähe von Costæ zuweilen Andeutungen zu netzförmigen Verdickungen. Spanien, Albufera de Valencia, N. Hjalmar Nilsson.

Abweichende Formen. Membran netzartig-grubig. Maschen 2—3 μ in Diam., in parallelen Reihen geordnet (oder auch etwas unregelmässig). Bei 1. sind die Membranverdickungen zwischen den Gruben dünner, bei 2. breiter. — 1. Algerien, in der Oase von Biskra; Alger, leg. Trabut. — 2. Arizona, Pringle; var *abbreviata* Allen.

6. **T. comosa** Allen. Wie bei *T. glomerata* var. *abbreviata*, die Gruben doch nicht immer in Reihen, sondern zerstreut und oft kaum (oder nicht) wahrnehmbar. — Originalex. aus Seneca Lake (Charac. Amer. exs. N:o 35).

7. **T. prolifera** (Ziz., A. Br.) Leonh. Membran glatt mit Kalkschale. — Deutschland, Carlsruhe, ex. herb. A. Braun. Uruguay, Montevideo, Arechavaleta (*Lamprothamnus montevideensis* Speg.; spec. orig.).

8. **T. fimbriata** Allen. Membran glatt, mit Kalkschale. — Nord-Amerika, Osmega, comm. T. F. Allen.

9. **T. californica** A. Br. Membran glatt. — Californien, Originalspec. ex. herb. A. Braun.

10. **T. stipitata** Allen, nicht gesehen.

11. **T. intricata** (Roth) Leonh. Membran mit äusserst feinen (fast undeutlichen) Pünktchen (Körnchen) dicht besetzt, auch mit Kalkschale. — Deutschland, Nieder-Lausitz, Characeen Europa's von Braun, Stitz. et Rab. N:o

18. Schweden, Kristianstad. England, Cambridgeshire, Mepal, comm. H. et J. Groves.

12. **T. intertexta** Allen. Membran glatt, mit Kalkschale. — Nord-Amerika, Seneca Lake. Originalspec. in Charac. Amer. exs. N:o 37.

13. **T. apiculata** A. Br., nicht untersucht.

Lamprothamnus A. Br.

1. **L. alopecuroides** *α* **Pouzolsii** A. Br. Eine innere, hellbraune, matte Lamelle, eine äussere, dunklere bis schwarzbraune mit runden oder etwas eckigen Körnchen, circ. 2—4 μ in Diam. — Montpellier. — *β Wallrothii* (Rupr.) A. Br. Zwei Lamelle granulirt-punktirt. — England, Dänemark, Schweden.

Lychnothamnus (Rupr.) Leonh.

1. **L. stelliger** (Bauer) A. Br. "Völlig reife Früchte mit ausgebildeter Holzschale des Kerns" sind nach A. Braun unbekannt.

2. **L. macropogon** A. Br. Äussere Lamelle undurchsichtig, innere fein granulirt-punktirt.

3. **L. barbatus** (Meyen) Leonh. Obersee ex herb. Braun. Membran hellbraun mit sehr kleinen Körnchen, circ. $^1/_2$—$1\,^1/_2$ μ in Diam. — Parsteinersee, in Rab. Exs. Charac. europ. N:o 16. Ebenso, aber darüber liegt eine andere dunkelbraune (nicht schwarze) Lamelle mit kleinen etwas zugespitzten, zerstreuten Körnchen, circ. 3 μ in Diam.; Abstand zwischen den Körnchen 3—6 μ.

Chara Vaill.; Leonh.

Von folgenden Arten hatte ich keine Gelegenhelt reife Früchte zu untersuchen; von einigen davon sind solche überhaupt noch nicht beschrieben. *Ch. plebeja, Wallichii, corallina, succincta, myriophylla, mollusca, Ecklonii, Benthami, psilopitys, Thwaitesii, inconnexa* Allen, *dissoluta, altaica, nudifolia, disjuncta* Nordst., *Kirghisorum, excelsa* Allen, *crassicaulis, Boreana, capensis, infirma, Duriæi, Krausii, phæochiton.*

Da die Variation in dieser Gattung gering ist, verweise ich auf meine schon mitgetheilte Übersicht und nehme hier nur wenige Arten auf.

Ch. australis R. Br. Nur β **lucida** A. Br. untersucht.

Ch. dichopitys A. Br. Nur α **Preisii** A. Br. untersucht.

Ch. Hornemanni Wallm. An dem einzigen Kerne, den ich untersuchen konnte, sah ich keine hellere Lamelle.

Ch. crinita Wallr. Ex. aus Binnengewässer scheinen selten schwarze, sondern nur dunkelbraune, Membran zu haben.

Ch. evoluta Allen. Die Vertiefungen sind circ. 1 μ in Diam., und 1—3 μ von einander entfernt. Diese Form scheint in die schwammige (bei Nitellæ) zu übergehen. — Originalex.

Ch. tomentosa Lin. Reife Früchte nur aus Schweden gesehen: Krankesjön in Schonen, Ladugårdsviken bei Stockholm. Auch A. Braun bezeichnetet den Kern als "licht braungelb". Vielleicht sind die Kerne der marinen Formen dunkler. Die kleinen (etwas spitzigen) Körnchen stehen bedeutend dichter als bei *Ch. foetida.*

Ch. contraria A. Br. An Ex. von Carlsruhe (A. Braun 1845) und anderen Orten erscheint die herauspräparirte Membran des Kernes in durchfallendem Lichte nicht schwarz, sondern braun, heller oder dunkler, oder etwas russbraun (so bei β *Behriana*). Selten kann man sie beinahe schwarz und undurchsichtig nennen (Ex. aus Silfåkra in Schonen). Dagegen solange der Kern voll von Stärke ist, ist seine Farbe schwarz.

Ch. intermedia A. Br. Membran ziemlich hellbraun; die äussere Lamelle doch etwas dunkler. Constanz, Rab., Char. eur. exs. n:o 47. — F. amemericana (Lakeville, T. F. Allen) hat die äussere Lamelle noch dunkler.

Ch. foetida A. Br. Die Körnchen sind circ. 1—1 ½ μ in Diam. F. **melanopyrena** (San Bernardino Valley) hat auch eine licht braungelbe Membran (in durchfallendem Lichte); der ganze unbeschädigte Kern ist schwarz.

Ch. aspera Willd. Die marine Form hat zuweilen vollkommen reife Kerne mit nicht schwarzer Membran. Lomma in Schweden.

---

5. Über einige Characeen aus Spanien.

Von D:r *N. Hjalmar Nilsson* erhielt ich den Auftrag die Characeen von seiner Reise in Spanien 1883 zu bestimmen. Ich theile hier meine Untersuchungen über diese interessante Sammlung mit. Aus Spanien kannte man

vorher nur folgende Arten: *Nitella hyalina; Lychnothamnus alopecuroides* f. *Montagnei* (nur auf Mallorka); *Chara coronata α, crinita* (Mallorka), *intermedia* et *β ornata. foetida* et *β melanopyrena*, subspec. *gymnophylla*, subspec. *crassicaulis, aspera, galioides, connivens* und *fragilis*. Die Sammlung Nilssons enthält noch: *Nitella batrachosperma; Tolypella hispanica* nov. spec. und *glomerata; Chara imperfecta, (crinita), contraria, foetida* f. *subhispida* et subsp. *gymnophylla β subsegregata* nov. var. und *hispida*. Da alle bisher bekannten *Tolypella*arten einhäusig sind, war es unerwartet eine neue zweihäusige Art anzutreffen, die später noch in Algerien angetroffen worden ist. *Chara imperfecta* war für Europa nur aus einer Stelle in Frankreich bekannt. Die neue Varietät von *Ch. gymnophylla* ist eine interessante Form, mit *Ch. Rabenhorstii* analog; die Ex. von Venta del Baul hatten ganz das äussere Aussehen von *Ch. imperfecta*, mit welcher sie gesellig wuchs.

Nitella.

1. **N. batrachosperma** (REICHENB.) A. BR. Endsegmente der Blättern 50—75 μ dick; Mucro 75—100 μ lang, 30—35 μ dick. Kern des Sporangiums 215—223 μ lang, 200—220 μ breit.

Prov. Cadiz. In einem Sumpfe bei Vejer de la Frontera $^{27}/_{6}$.

Tolypella.

1. **T. hispanica** *) nov. spec. Dioica. Antheridia stipitata, majora, diametro 700—750 μ. Sporangia minora nucleo (fusco) 225—250 μ longo, 220—225 μ lato, 7—8-gyrato. Cetera ut in *T. glomerata* (Desv.) Leonh. [In forma ex Algeria: long. nucl. 250—300 μ].

Prov. Malaga. In flumine Guadalhorce ad Pizarra $^{30}/_{5}$ (f. robustior) et ad Cartama $^{2}/_{6}$ (f. gracilior caule c. $^{3}/_{4}$ mm. crasso).

Diese Art ist der *T. glomerata* so täuschend ähnlich, dass ich zuerst glaubte diese Art vor mir zu sehen; doch fielen die Sporangien auf. Männliche Pflanzen haben dagegen durch ihre grösseren Antheridien ein mehr fremdartiges Gepräge. Wie gewöhnlich bei den diöcischen Arten sind nämlich die Antheridien grösser als die der am nächsten stehenden monöcischen Art. Die Antheridien sah ich sowohl einzeln wie gepaart. Das Krönchen des Spo-

*) Tantum in "Synopsi" in "The Characeæ of America by T. F. Allen" p. II, 1888, pag. 51 hoc nomen commemoratum est.

rangiums ist abfallend. — Das verschiedene Aussehen der monöcischen und der diöcischen Pflanzen war dem D:r Nilsson schon beim Einsammeln auffallend.

2. **T. glomerata** (Desv.) Leonh. Long. nucl. sporang. 260—330 μ lat. 250—270 μ. Diametrus antheridii 360—400 μ.

Prov. Valencia. In Albufera de Valencia $^{7}/_{4}$.

Chara.

1. **Ch. imperfecta** A. Br.

Betreffend die französischen Exemplare sagte A. Braun (in Fragment. ein Monograph. d. Charac. p. 138): "Ich konnte mich nicht überzeugen, dass 2 Reihen Stipularzellen da sind, sie scheinen entweder ganz einfach oder es sieht so aus". Selbst habe ich die spanischen Exemplare in dieser Beziehung untersucht und konnte nur eine Reihe Stipularzellen finden. Gewöhnlich sitzen 2 Zellen an der Basis jedes Blattes. Oft sind diese Stipularzellen kaum oder sehr wenig entwickelt; mitunter ist doch die eine Zelle kurz, die andere, mehr oder weniger verlängert; oder oft nur einige in jedem Wirtel verlängert, selten alle lang. *Chara imperfecta* sollte desshalb eigentlich zu der Sectio "Haplostephanæ" hingeführt werden. Einigemal sah ich freilich unter den 2 Stipularzellen noch eine andere nicht hervorragende Zelle ausgebildet. Doch wie ich nachgewiesen habe (im Bericht d. deutsch. bot. Gesellsch. B:d 1, 1883, p. 242), kann auch bei anderen Arten der Haplostephanæ eine solche Zelle unter den 2 Nebenblättchen eines Blattes auftreten. Der natürliche Platz dieser Art ist wohl in der Nähe von *Ch. foetida*, aber bei einer artificiellen Anordnung musst sie, wie gesagt, zu Haplostephanæ geführt werden.

Wie bei anderen Charen mit berindeten Blättern kommen auch bei *Ch. imperfecta* hie und da Blätter ganz ohne Rinderröhrchen vor, besonders an den unteren Wirteln. Einzelne Nebenblättchen können eine Länge von 3 mm. erreichen. Von den 4 Blättchen sind die 2 vorderen oft kürzer als die seitlichen, welche mitunter 6 mm. lang sind. Kern des Sporangiums mit Kalkmantel 550 μ lang, ohne Kalkmantel 480—500 μ lang, 340—400 μ dick.

Prov. Malaga. In Guadalhorce bei Pizarra $^{30}/_{5}$ f. superna condensata, clausa, (leptophylla), ♂, foliolis antheridio dimidio brevioribus, l. multo longioribus, 1—6 mm. longis). In Gräben bei Laguna Salada an der Eisenbahnstation Fuente de Piedra $^{18}/_{5}$ (f. brachyphylla, elongata, submicroptila (foliolis sporangium æquantibus, l. 2 anterioribus æquantibus et 2 lateralibus paullo ad

subduplo longioribus, caule crasso; f. macroptila (foliolis ad 8 mm. longis), partim longifolia, laxa vel elongata, ♂). In der Grossen Quelle, Fuente Grande, bei Convento de la Nieve auf Serrania de Ronda $^{29}/_{5}$ (f. subbrachyphylla ♂ et ♀).

Prov. Granada. In Wasserleitungen bei Venta del Baul unweit der Stadt Baza im August (f. condensata, ♂). Sierra Nevada in Fuente Grande de Dornajo $^{28}/_{7}$ (f. laxa, ♂ et ♀).

2. **Ch. crinita** Wallr. f. leptosperma, dasyacantha, elongata, brachyphylla, incrustata. Long. nuclei sporang. 460 μ, lat. 250—300 μ.

Prov. Malaga. In Gräben bei Laguna Salada nahe der Eisenbahnstation Fuente de Piedra $^{18}/_{5}$.

3. **Ch. intermedia** A. Br.

Prov. Malaga. In Guadalhorce bei Pizarra $^{30}/_{5}$ (f. brachyacantha, macroteles, longifolia, junior).

Prov. Cadiz. In Bächen bei der Stadt San Roque $^{15}/_{6}$.

Var. *ornata* (Leonh.) A. Br. wurde auf das schon bekannte Fundort, See Albufera de Valencia, wiedergesehen.

4. **Ch. contraria** A. Br.

Prov. Malaga. In Guadalhorce bei Cártama (f. subinermis microptila, elongata, inferne macrophylla macroteles, superne brachyphylla, clausa).

Prov. Valencia. Im Parkteiche ausserhalb Puerta Serranos der Stadt Valencia $^{6}/_{4}$ (f. subinermis, macroteles, microptila, elongata, sporangiis immaturis).

Prov. Cadiz. In Bächen bei der Stadt Roque (f. subinermis, microptila, microteles, laxior, subbrachyphylla, et f. subinermis, microptila, microteles, elongata, robustior, inferne macrophylla).

5. **Ch. foetida** A. Br.

F. *subinermis*. Prov. Malaga. In Guadalhorce bei Pizarra (f. microptila, macroteles (inferne subnuda), elongata, longifolia, junior). In Guadalhorce bei Cártama (f. microptila, laxa, inferne elongata longifolia).

Prov. Valencia. Valencia: im botanischen Garten (f. macroptila, macroteles, elongata, divergens, gracilior); in einer Quelle an der Meeresküste Dehesa de Valencia südlich von der Stadt (f. microptila).

Prov. Cadiz. In einem kleinen Bache unweit des Meeres südlich von der Stadt Algeciras (f. macroptila, macroteles, laxior (l. sublaxior), subconvergens,

crassior; nucl. sporang. 530 μ longo). In Bächen bei der Stadt San Roque, (f. submicroptila, submacroteles, elongata).

Prov. Almeria. Wasserleitungen in der Vega de Almeria (f. macroptila (l. partim microptila), vulgo macroteles, elongata, convergens).

F. *subhispida*.

Prov. Malaga. Guadalhorce bei Pizarra (f. microteles, submicroptila, laxior; et f. (partim ad f. inermem accedens) macroptila, macroteles, elongata, robustior, junior). In Fuente Grande bei Convento de la Nieve in Serrania de Ronda (f. laxa). In Gräben bei Laguna Salada nahe der Eisenbahnstation Fuente de Piedra (f. microteles, submicroptila, elongata, superne brachyphylla clausa, valida caule crasso, (antheridiis magnis) ad subsp. crassicaulem accedens, sed articulis foliorum tantum 5, nuculis parvis, foliolis posteribus non evolutis. Diametr. anther. 450 μ, long. nucl. sporang. 550 μ, lat. 360 μ. — Eadem forma, sed laxior, patula, inferne divergens).

Prov. Valencia. Valencia: im Parkteiche ausserhalb Puerta Serranos (f. macroptila, macroteles, elongata (longifolia), robustior sporis immaturis); im Flussbett der Turia (f. vulgo microteles, microptila, laxior); im Wasserrinnen der Huerta de Valencia (f. macroptila, macroteles, macrophylla, partim divergens, laxior vel sæpius elongata).

6. — subspec. **gymnophylla** A. Br. β **subsegregata** nov. var.

Sporangia ab antheridiis sejuncta, diversis geniculis ejusdem folii imposita, interdum tamen conjuncta. — Diam. antheridii 500 μ. Long. nucl. sporang. c. velam. calcar. 550 μ, sine v. c. 500—525 μ, lat. 350—370 μ.

Von *Chara foetida genuina* giebt es eine analoge forma, *Ch. Rabenhorstii*.

Da das Antheridium allein sitzt, kann man keine Spur von Sporangium sehen. Wenn das Antheridium dagegen nicht entwickelt ist, sieht man mitunter ein kleines Foliolum zu Bractea ausgebildet. Aber gewöhnlich wird diese Bractea nicht entwickelt (sie wird zu einer kleinen Zelle reducirt) und dann tritt gewöhnlich noch ein Sporangium auf, das später als das normale entwickelt wird. Dieses secundäre Sporangium (das auch im Gegenwart des Antheridiums auftritt), hat auch 2 Bracteolæ, die sich aus seinem Stiel entwickeln und nicht direct aus dem Basilarknoten des Foliolums (oder Antheridiums).

Prov. Malaga. In ausgemauerten Wasserbassin oberhalb der Stadt Pizarra (f. subinermis, laxa, patula).

Prov. Granada. In Wasserleitungen bei Venta del Baul unweit der Stadt Baza 9/8 (f. subinermis, condensata, brachyphylla), in Gesellschaft mit Ch. imperfecta; Granada: im Flussbette der Darro an feuchten, steilen Abhängen ausserhalb der Stadt (f. subinermis valde condensata).

7. — subspec. **crassicaulis** (Schleich.) A. Br.

Prov. Valencia. In Wasserleitungen des Palmenwaldes ringsum Elche (f. subhispida, macroptila, macroteles, (subnuda), diametr. caul. 1 mm., diam. fol. 3/4 mm. Foliorum articula 5—6 (bracteis posterioribus evolutis), sporangiis tantum junioribus. Diam. antherid. 450 μ).

Prov. Granada. In Wasserleitungen bei Venta del Baul unweit der Stadt Baza (f. suphispida, microteles, microptila, elongata, refracta, interdum superne brachyphylla, clausa, organis fructificationis non magnis ad Ch. foetidam accedens. Diam. caulis 1 1/4 mm., fol. 1/2—3/4 mm., antherid. 370—400 μ, long. nucl. sporang. 550—600 μ, lat. 390—400 μ. Foliorum articuli 7 (bracteis posterioribus evolutis).

8. **Ch. hispida** Lin. ex p.; Wallr.; A. Br.

Prov. Ciudad Real. In Sümpfen bei Lagunas de Ruidera (die Quellen der Guadiana).

9. **Ch. aspera** Willd. f. stagnalis elongata, leptacantha ♂ (Anther. 500—600 μ crass.)

Prov. Malaga. In Gräben bei Laguna Salada in der Nähe der Eisenbahnstation Fuente de Piedra.

6. Ueber einige extraeuropäische Characeen.

Alle hier aufgezählten Characeen aus Australien habe ich von Baron F. v. Müller (Phytologic Museum) in Melbourne erhalten, wenn kein anderer als Einsender angeführt ist. Prof. L. Trabut in Alger hat mir die Characeen aus Algerien eingesandt. Die von Martianoff in Sibirien gesammelten Exemplare wurde mir von D:r V. F. Brotherus in Helsingfors übermittelt.

1. Nitella.

1. **N. flexilis** Ag., nigricans, superne brachyphylla.

Sibiria in aqua prope Kapterema. VII. 1884. Martianoff.

2. **N. glomerulifera** A. Br.

Nord-Amerika. U. S. A. Fresh Pond. Cambridge. Oct. 1879. G. Farlow.

3. **N. Stuartii** A. Br.

Australien. Tasmanien. Near Ross. Dec., Miss Oakden, n:o 159.

4. **N. gloeostachys** A. Br.

Australien. Keynella creek. Adelaide. 1885. O. Tepper. Comm. A. Bennett. — Eine feinere Form; Stengel 0,3—0,4 mm. dick.

5. **N. subtilissima** A. Br.

West-Australien. Drummond. ♂! Antheridium 0,4 mm. in Diametr. — A. Braun scheint keine männliche Pflanzen gesehen zu haben.

6. **N. Robertsonii** A. Br.

Australien. New England. C. Stuart. 5. — Forma tenuior. Nur weibliche, kümmerliche Ex. in Gesellschaft mit einer anderen Art gesehen. Stengel bis $^1/_2$—$^3/_4$ mm. dick. Sterile Blätter (6) 12—15 mm. lang, das erste Blattglied c. 5 mm. lang. Fertile Blätter theilweise dreimal getheilt; Endsegmente 0,125—0,150 mm. dick mit einem Mucro von 0,025—0,035 mm. Dicke und 0,030—0,075 mm. Länge. Sporangien einzeln mit Befruchtungsspalten am Halse. Kern 0,21—0,23 mm. lang, 0,22—0,23 mm. breit, dunkelrothbraun mit kaum 5 Streifen und schwachen Kanten; Membran des Kernes äusserst fein granulirt-punktirt.

7. **N. Gunnii** A. Br. *α* **penicillata** A. Br.

Australien. Tasmanien. Waterweed 1:st Basin. Launceston 3 July 1887. Miss E. Oakden. ♂ (et ♀ ad *β* accedens).

β **fastigiata** A. Br.

Australien. Clyde District. Nov. 1884. W. Bänerlen, n:o 149; comm. F. v. Müller, ♂. — N.W. Australien. Orara River, 1885. Miss Edith Thornton; ♀. — Near the Grampians. Febr. 1881. D. Sullivan; ♂. — Richmond River (subtropic eastern Australia) 1886—1887. Miss A. Edwards; ♂ et ♀.

8. **N.** *sp.?* inter *N. Gunnii, Sonderi* et *dispersam.*

Australien. Upper Murray. New South Wales. 1886. C. French. Diese Pflanze bildet vielleicht eine neue Art; aber da ich nicht hinreichend gute Exemplare gesehen habe, will ich hier nur die Aufmerksamkeit auf diese Form lenken.

Auch die fertilen Quirle locker, keine Köpfchen bildend. Blätter 6 im Quirle, (zweimal und theilweise dreimal getheilt, Segmente 3—4; das erste Blattglied nicht ungewöhnlich dick, 0,22—30 mm., die folgenden nicht kurz. Endsegmente 0,125—150 mm. dick, der Mucro 0,025—40 mm. dick und 0,075—100 mm. lang. Kern des Sporangiums 0,30 lang und 0,26 mm. breit mit 6 nicht scharfen Leisten und 6 Streifen; Membran fein punktirt-granulirt. Schleim nicht vorhanden. Nur weibliche Exemplare gesehen.

Vielleicht gehört auch hieher ein männliches Ex. einer Nitella aus Hawkesbury River (1880, leg. Rev. D:r Woolls), das ich anfangs geneigt war zu *N. Sonderi* hinzuführen, obwohl die Blätter theilweise dreimal getheilt waren.

9. **N. Sonderi** A. Br.

Australien. Avenel, Goulbourne River. Lewis 6. Nur 2 Zoll hoch. Endsegmente der Blätter nach oben verdünnt, wie gewöhnlich; der Mucro 0,035 mm. dick und 0,075—0,1 mm. lang. Kern der Frucht 0,20—22 mm. lang und 0,18—20 mm. breit; die Membran mit der gewöhnlichen kleinen, spitzen Warzen oder mit an der Basis etwas breiteren und dickeren Warzen wie bei *N. Gunnii α*.

10. **N. translucens** (Pers.) Ag.

Algerien. Alger, Reghaïa. Forma tenuior, opaca, sterilis.

11. **N. microphylla** A. Br.

West Australia. Tweed River. Oldfield. 660. Herb. Kew. South Clarendon, Onkaparinga River $^{6}/_{11}$ 81. O. Tepper. Forma: Sporangia et antheridia in muco non involuta ut mihi videtur. Verticilli fertiles in capitula minuta (diametr. 2 mm.) sæpe conjesti, interdum remoti. Sporangia non matura. Folia simpliciter 3—4-furcata; tantum semel radium iterum divisum vidi.

12. **N. pseudoflabellata** A. Br.

Australien. Endeavour-River. Persich. 535.

Forma australiana. Diese Pflanze will ich vorläufig zu *N. pseudoflabellata* führen, da sie mit Brauns Beschreibung von Ex. aus Java ziemlich gut übereinstimmt. Die Membran des Kernes weicht aber von dem Ex. aus China ab. Die Differencen beruhen vielleicht auf ungleiche Entwickelung.

Die innere Membran des Kerns ist sehr dicht und fein granulirt-punktirt; darüber liegt eine andere Lamelle, welche ein wenig schwammig, aber auch mit kleinen, spitzen Warzen besetzt ist, die etwas dichter stehen als bei *N. Sonderi* und etwas kleiner sind (circ. 1 $^{1}/_{2}$—3 μ lang.)

Forma **mucosa** Nordst.

New Zealand. North Island, Lake Waihi, Waikato, Jan. 1884. T. F. Cheeseman; comm. Arth. Bennett.

F. foliis tantum duplicato divisis ad *N. conformem* accedens, tamen segmentis ultimis non tam crassis, cylindicis apice rotundatis, sed paullum attenuatis. Sporæ immaturæ.

Obwohl die Blätter weniger getheilt sind, stimmt diese Form übrigens auch im Habitus, mit f. rivularis (Nordst. De Alg. et Char., 2, p. 16) sehr gut überein.

13. **N. tenuissima** (Desv.) Kütz.

Algerien. Alger à la maison carré. L. Trabut.

Das erste Blattglied sehr kurz, wodurch der ganze Blattquirl ungewöhnlich dicht wird.

14. **N. batrachosperma** A. Br.

Australien. Meadows Creek $^{8}/_{1}$ 1882. O. Tepper. 95.

Quirle nur 4—5 mm., oben auch nur 2 mm., in Diam., unten entfernt, oben etwas mehr an einander gerückt. Blätter zweimal getheilt. Kern der Frucht 0,23—25 mm. lang, 0,215—225 mm. breit; Kanten wenig entwickelt, ziemlich dick; Membran etwas schwammig. Antheridien 0,15—16 mm. in Diam. Schleim nicht gesehen.

15. **N. leptosoma** Nordst.

Australien. Still water near Brisbane. Queensland. Leg. C. F. Bailey; comm. Arth. Bennett n:r 2884—5.

Var.? Forma foliis partim triplicato-divisis, segmentis pluribus, sporangiis immaturis.

Erste Theilung der Blätter in 4—8, zweite in 4—8, dritte in 3—5 Strahlen. Stengel $^{1}/_{2}$ mm. dick; Strahlen zweiter Theilung 75 μ dick, dritter 25—40 μ; Mucro c. 20 μ dick und 50—75 μ lang. Etwas Schleim gesehen.

Die Bestimmung dieser Form ist nicht sicher, besonders da reife Sporen nicht gefunden wurden, und sie zudem etwas abweichend ist. Die Ex. waren auch schlecht und mit einer Chara verflochten. *N. leptosoma* nähert sich sehr an *N. intermedia* und diese Form noch mehr als die Hauptform.

16. **N. intermedia** Nordst.

Da in Allen Charac. Amer. exsicc. (1880) N:o 2 nur eine kurze Diagnose mitgetheilt ist, gebe ich hier eine ausführlichere Beschreibung der dort publicirten Ex.

Eunitella, diarthrodactyla, homoeophylla, monoica, gloeocarpa. Folia triplicato-divisa, verticilli conformes, laxi. Nucleus sporangii ater 0,36 mm. longus. Diam. antheridii 0,24 mm.

Cæspitosa; 100 mm. alta. Verticilli laxi ut in Nitella gracili, juniores in muco involuti; folia verticillorum 6—8, inferiora ad 35 mm. longa, superiora 15—20 mm., duplicato- vel in radiis pluribus triplicato-divisis, radiis divisuræ primæ vulgo 5—7, 2:æ 4 (1—5), 3:æ 3 (1—4), segmentis ultimis (divisuræ 3:næ bicellularibus, divis. 2:næ interdum sed rariter *tricellularibus)* apice non sensim, attenuatis cellula mucronem angustum et elongatum formante terminatis. Sporangia in omnibus divisuris folii, solitaria coronula brevi, nucleo late ovali atro-badio (uno maturo a me viso) striis paullum prominulis 8, colorata membrana dense granulato-punctata.

Crassitudo caulis 0,3 mm., ramulor. 0,26 mm., segm. ult. fol. 40—45 μ mucr. 20—25 μ, long. mucr. 40—105 μ.

A *N. tenuissima* differt muco, nucleo sporangii majore (atro), sporangiis in omnibus divisuris folii sitis, foliis longioribus laxis; a *N. batrachosperma* magnitudine, foliis longioribus laxis in pluribus radiis triplicato-divisis, antheridiis majoribus; a *N. gracili* differt muco, nucleo sporangii majore striis evidentioribus, segmentis divisionæ 3:næ foliorum non tricellularibus; a *N. leptosoma* genuina verticillis foliorum omnibus conformibus laxis, (foliis triplicato-divisis), cellula inferiore segmentorum ultimorum non sensim attenuata; ab omnibus supra commemoratis structura membranæ coloratæ nuclei sporangiorum abhorret.

Der Mucus scheint nicht nur von Diatomeen herzurühren, sondern auch von der Pflanze selbst. Ich sah auch mehrere Sporangien, welche mit einer begrenzten Schleimhülle umgeben waren.

17. **N. oligospira** A. Br.

Australien. Queensland. Head of Ithaca Creek, Brisbane 26/4 1885, leg. H. Thyon; comm. Arth. Bennett.

F. **australiana.** Da die Ex. keine reife Sporangien besitzen, ist die Stellung dieser Form unter den anderen Formen etwas zweifelhaft, doch scheint sie mir der f. *indica* am nächstens zu stehen. Es ist jedenfalls interessant zu

constatiren, dass ein Repräsentant der Sect. polyglochin auch in Australien vorkommt.

Dunkelgrün. Ungefähr von Habitus und Grösse der *N. pseudoflabellata* f. *mucosa* aus Neu-Seeland. Stengel c. 0,5—6 mm. dick, Blätter 3—4- (theilweise 5-)mal getheilt, erstes Blattglied 0,25—35 mm. dick, letzte Segmente 0,01—12 mm. dick (0,1—1,0 mm. lang), Mucro 0,30—35 mm. dick, 0,075—0,1 mm. lang. Strahlen in erster Theilung 3—4, in zweiter—fünfter 2—3.

18. **N. microcarpa** A. Br. subsp. **Glaziovii** (Zeller) Nordst. f.

Afrika. Cap. King's Farm Pirie. May 14th 1883. J. Leighton; comm Arth. Bennett.

Mucro der letzten Blattsegmenten 40—50 μ dick und 100—130 μ lang. Kern des Sporangiums 0,27—30 mm. lang und 0,25 mm. breit, Krönchen 0,04—5 mm. lang. Die Membran des Kernes ist fein netzartig-grubig. Antheridien 32—35 μ in Diameter.

Da das Krönchen des Sporangiums ziemlich entwickelt ist, nähert sich diese Form auch *N. polyglochin* A. Br. sensu strict.; aber ich habe doch nicht so lange und dünne Zellen des oberen Kranzes von jener wie von dieser Art. gesehen.

Andere junge Ex. von King William's Town 7 Apr. 1883 mit unreifen Sporangien gehören vielleicht hieher, wenigstens zu *N. microcarpa*.

19. **N. polyglochin** A. Br. f.

Australien. Endeavour River. 1887. M. Persich, n:r 5 (mit einer anderen Art).

Wenigstens mehrere Zoll hoch. Stengel bis $^3/_4$ mm. dick. Die sterilen Blätter 1 Zoll lang, die fertilen um die Hälfte kürzer; die Segmente erster Theilung c. 4, zweiter 3, dritter 2. Die unterste Zelle der Endsegmente 20—75 μ dick und 75—150 μ lang. Kern der Frucht 0,25 mm. lang und 0,225 mm. breit; Membran fein netzförmig-grubig mit unebenen Balken. — Diese Form steht wohl β *Zollingeri* am nächsten, ist aber grösser.

20. **N. conglobata** A. Br. α **Lhotzkyi** A. Br.

Australien. Lake Colar. 1873. F. v. Müller. — Sandhill Lake, Murray River. 1885. George Sach. — The Wimmera. E. Dalton n:o 2 (sporis immaturis). — Little Para River. Guldin Grove. Adelaide 18$^{10}/_{11}$84, leg. Hj. Otto Tepper; comm. Arth. Bennett.

β **biformis** A. Br.

Australien. Yantara Lake. N:o 426. (Sporæ immaturæ, unde determinatio non satis certa.)

21. **N. hyalina** (DC.) Kütz.

Australien. Waterwead-pond in shallow water near Mount Bronnspring, growing upwards intruding branchlets of Flinders River. 1883. E. Palmer n:o 54. Die kleineren Zwischenblätter theilweise zweimal getheilt. Quirle c. 10 mm. in Diam. Kern der Frucht 0,31—33 mm. lang und 0,3 mm. breit mit 8 ziemlich scharfen Kanten. Antheridien 0,36 mm in Diam. — Ord River 1888. Nyasy. Kern 0,32—35 mm. lang und 0,26 mm. breit. — West-Australien. Gascoyne River. Kern 0,35 mm. lang, 0,3 mm. breit. — Benktown. Gulf of Carpentaria. 1886. D:r T. Bancroft; comm. Arth. Bennett. Unreife Sporen; die kleineren Zwischenblätter zweimal getheilt. — Box Hill 1888, G. French, n:o 2.

Neu-Seeland. Auckland. Lake Pupuhe March 1884, leg. Cheeseman; comm. Arth. Bennett, n:o 2695. Durchmesser der Quirle 10 mm.; die kleineren Zwischenblätter oft zweimal getheilt. Kern der Frucht 0,36 mm. lang und 0,32 mm. breit.

22. **N. diffusa** A. Br.

Australien. Queensland. Brisbane (n:o 2 ♀, n:o 6 ♂); Fassifern Creeks of Maine Range (n:o 3 ♂) leg. F. M. Bailey, comm. Arth. Bennett 1884. — Tasmanien, Huon River 1884. Ch. Glover.

Alle die vorliegenden Ex. weichen etwas von Brauns Beschreibung ab, indem die oberen Quirle kleinere Köpfchen bilden, was wohl von dem jungen Zustande der Pflanzen herrührt. Alle Sporangien sind nämlich unreif. Die Endsegmente der Blätter, besonders dritter Ordnung, 2—3-zellig. Antheridien 0,25 mm. in Diam. Die oberen Quirle der männlichen Pflanze waren locker. — Die Bestimmung bleibt desshalb etwas unsicher.

23. **N. myriotricha** A. Br. f.

Australien. Near Port Phillip. $^{22}/_{9}$ and $^{12}/_{10}$ 1883. Bracebr. Wilson; sub. lit. C.

Obwohl die vorliegenden Ex. — wie die Ex. aus Murray River (cfr Hedwigia 1888 p. 185) und die Fig. in Kützing tab. phyc. VII t. 39. II — nur dreimal getheilte Blätter besitzen, stimmen sie übrigens so gut mit Brauns Beschreibung von *N. myriotricha* überein, dass ich sie zu dieser Art rechnen muss. Antheridien 0,45 mm. dick. Sporangienkern 0,24 mm. lang und 0,22 mm. breit mit reticulirter Membran, wie bei *N. gelatinosa*. — Port Phillip Sept. 1887. C. French j:r. Etwas kleinere, aber bis 4-fach getheilte Blätter.

24. **N. cristata** A. Br.

Australien. Wimmera. Sept. 1888. C. French. — Near Lake Hindmarsh. Oct. 1888. C. Walter. F. robustior et f. gracilior ad β paullum accedens. — Near Port Phillip $^{30}/_{10}$ 1883. Bracebr. Wilson, sub lit. A. — Edward's River. Oct. 1875. F. v. Müller — In water off Brisbane River 1886. F. M. Bailey, comm. Arth. Bennett n:o 27 *a* (c. fr.), et n:o 1 (spor. immatur.; Maine Range). F. tenuior foliis partim triplicato divisis, segmentis ultimis passim bicellularibus.

Formæ membrana nuclei sporangiorum externe plus minus reticulata: Goulbourne River. Lewis. — Genoa Jan. 1887. W. Bänerlen, n:o 347 (long. nucl. cum "striis alatis" 0,42 mm., lat. 0,4 mm.). — Hurstville, near Port Jackson 1884. Whitelegge, n:o 2. Gracilior, foliis quoque sterilibus 2—3-plicato divisis. Long. nucl. spor. 0,45 mm., lat. 0,4 mm. Eine abweichende Form, welche verdient näher untersucht zu werden; ich sah nur einige Stücke zwischen Ex. von *N. tasmanica*.

27. **N. tasmanica** (F. Müll.) A. Br.

Australien. Hurstville, near Port Jackson. Whitelegge, n:o 2. Long. nucl. sporang. 0,19—20 mm., lat. 0,15—16 mm. — Trinity Bay 1886. Soyer. ♂. — Wahrscheinlich gehören auch Ex. aus Box hill, 1888, leg. G. French, n:o 3, hieher. — Ex. aus Johnstone River, North Queensland 1886, (leg. D:r L. Bancroft, comm. Arth. Bennett) sind mir etwas zweifelhaft. Sie sind habituel der *N. gelatinosa* mehr ähnlich, aber die Endsegmente der Blätter sind zugespitzt (acuminati) wie an den Ex. aus Hurstville und Trinity Bay, wesshalb ich jene Ex. zu *N. tasmanica* führe. Bei *N. gelatinosa* sind die Endsegmente stumpflich; doch erwähnt Braun, Fragmen. Monogr. Char., p. 84, eine Form mit spitzen Endsegmenten (und Kützing bildet andere Formen mit ähnlichen Segmenten ab). Der Unterschied zwischen *N. tasmanica* und einige Formen von *N. gelatinosa* scheint mir nur gering zu sein.

26 **N. gelatinosa** A. Br. β **podystachya**. Australien. Clarendon Creek. Tepper, n:o 257.

γ **microcephala** A. Br. ♂. Australien. Brook Ooling. Arrest (?). Herb. Oldfield in herb. Kew; comm. J. G. Agardh.

27. **N. Hookeri** A. Br.

Australien. Rivulet. Gant Farm. Below Mount Lofty Range. Near Adelaide. $^{21}/_{10}$ 1886 leg. Hj. O. Tepper, comm. Arth. Bennett. F. **heteromorpha**.

28. **N. interrupta** A. Br.

Australien. Rivulet. Housnell's Gully. Mount Lofty Range, near Adelaide. Sept. 1885 leg. Hj. O. Tepper, comm. Arth. Bennett. Folia inferiora sæpissime simplicia 3—4-cellularia. — Shoalhaven River 1888. Th. Weir. — New Zealand. Lake Waihi, Waikato Jan. 1884 et Taupahi. Kaipara. N. Island. March 1884, leg. T. F. Cheeseman; comm. Arth. Bennett. F. elongata, brachyteles, foliis infimis sæpe indivisis.

29. **N. Arechavaletæ** Spegaz.

Secundum Arechavaleta in lit. cum speciminibus hæc species monoica est. *N. leptostachys* et *interrupta* habitu et characteribus species confines sunt, a quibus tamen differt segmentis ultimis foliorum 4-cellularibus et structura membranæ nuclei sporang.

II. Tolypella.

1. **T. hispanica** Nordst. *β* **microcephala.**

Varietas a forma genuina capitulis fructiferis minoribus, nucleis sporangiorum paullo majoribus, (membrana eorum diversa) abhorrens. Long. nucl. sporang. 0,25—30 mm., lat. 0,20—23 mm.; membrana superficialiter spongiosa.

Algerien. Alger (n:o 13); Sud Oranais (n:o 6), leg. L. Trabut. N:o 13, caulis crassus (1—1 $^1/_4$ mm.), verticilli fol. 4—5 mm. in Diam. N:o 6, caulis $^3/_4$ —1 mm. crassus, verticilli 4—10 mm. Verticilli inferiores a me non visi sunt. — Specimen tenuius et junius foliis paullo longioribus a Trabut lectum (n:o 1, Alger, Aïn Taga?) fortasse ad hanc varietatem pertineat.

2. **T. glomerata** (Desv.) Leonh.

Kleinasien. Dardanellen in Pfützen 21 März 1883, leg. P. Sintenis, comm. P. Ascherson ex herb. Berolin. Nur ein junges Ex. gesehen.

Australien. Near Port Phillip $^{13}/_{10}$ 1883, leg. Brac. Wilson (sub litt. H.). F. brachyphylla sporis immaturis.

Algerien. Service 78 à Guyotville près Alger. L. Trabut. Ad var. microcephalam valde accedens sed major, incrustata, nucleo sporangii 0,3 mm. longo striis 7. Diametr. anther. 0,35 mm.

β **abbreviata** Allen. Bull. Torr. bot. Club. 1883, p. 111, t. 37.

Algerien. Alger, Maison carrée. L. Trabut, n:o 9, comm. 1887. Nucl. spor. 0,32 mm. long. striis 6—7, membrana inter strias scrobiculato-reticulata, scrobiculis vulgo irregulariter ordinatis, circ. 2 μ latis.

Die Structur der Membran des Sporangienkerns ist beinahe dieselbe wie an Ex. von var. abbreviata aus Arizona. Bei dieser stehen scrobiculi gewöhnlich in Längsreihen (weniger deutlich in Querreihen), bei jener dagegen gewöhnlich unregelmässig mit dünneren Zwischenbalken, selten ein wenig in Querreihen.

3. **T. prolifera** (ZIZ.) LEONH. β **montevideensis** (SPEG.) NORDST. mscr.

Lamprothamnus montevideensis SPEGAZZINI Charac. Platens. in An. Soc. scientif. Argent. t. XV, 1883, n:o 5 p. 226 (separ. p. 9).

Specimina originalia ab Arechavaleta collecta et communicata a forma genuina me judice differunt foliis (majoribus) fructiferis 5—6-cellularibus, (ad geniculum infimum) radiis secundariis 4—6-cellularibus, quorum cellulæ superiores 3 (l. 2) breviores sunt (in α tantum 1—2 cellulæ abbreviatæ sunt), nucleo sporangiorum 10—11-gyrato (in α 9-), 375—385 μ longo et 300 μ lato (in α nucl. 300—370 μ long. et 290—310 μ lat.).

III. Lychnothamnus.

1. **L. macropogon** A. BR.

Australien. Port Phillip (Barwan River et Garrum Creek) 1882 et 1883. T. Bracebridge Wilson. Long. nucl. sporang. 0,7 mm., lat. 0,44 mm. — Grassy Creek. Cygnet River. Kangeroo Island, near Adelaide. $^{26}/_{2}$ 1886 et Boom River ibid. $^{5}/_{3}$ 1886 leg. Hj. O. Tepper, comm. Arth. Bennett; Karatta, Kangeroo Island $^{9}/_{11}$ 1886. O. Tepper 170.

Tasmanien. In the mud at the White Lagoon near Tunbridge $^{11}/_{4}$ 1887 Miss Oakden. F. junior heterophylla.

IV. Chara.

1. **Ch. australis** R. BR. α **nobilis** A. BR.

Australien. Port Jackson 1882. Rev. D. Woolls. — Near Lake Hindmarsh. D. Alton. — Richmond River 1884. Mrs Hodgkinson. — N.W. Austr. Orara River 1885. Miss Edith Thornton. — Mount Emu Creek, Victoria Apr. 1875. F. v. Müller. — Near Mount Dromedary, New South Wales 1880. Reader. — Queensland, Maine Range near Brisbane, leg. C. H. Hartman; comm. Arth. Bennett, n:o 7. — Neu-Seeland. Lake Waiki. Waikato Jan. 1884 leg. T. F. Cheeseman; comm. Arth. Bennett (n:o 2). Forma juvenilis sterilis, foliis inferioribus tantum 1—2-articulatis cellula apicali mucroniformi excepta.

β **Vieillardi** A. Br.

Neu-Seeland. Waikato River. May 1884 leg. T. F. Cheeseman, comm. Arth. Bennett. Forma vitiensi similis foliis paullulo brevioribus et rigidis; long. fol. 20—30 mm. ♂.

2. **Ch. coronata** (Ziz.) A. Br.

Afrika. Cap Colony. Pool near King William's Town 7th Apr. 1883. J. Leighton; comm. Arth. Bennett. F. sporis immaturis (microptila), bracteis verticillatis, posterioribus brevioribus.

Australien. Richmond River (subtropic-eastern Austr.) 1887. Miss A. Edwards. F. meiocarpa, microptila, clausa, subpachygyra, unilateralis, corona sporangii sæpe paullum divergenti, 0,15 mm. alta, nucleo spor. 0,5 mm. longo et 0,37 mm. crasso striis 10. — Near the Grampians. D. Sullivan. F. meiocarpa, microptila, unilateralis, pachygyra, laxior, corona sporang. non multum divergenti, nucleo sporang. 0,50—55 mm. longo et 0,35 mm. crasso striis 9, articulis foliorum 3—4, bracteis anterioribus paullo longioribus quam laterales. — Near the great Bight Oldea? Tietkens. F. sporis immaturis, bracteis posterioribus interdum paullum evolutis.

3. **Ch. scoparia** Bauer β **Mülleri** A. Br.

Australien. Gloucester Creeks Jan. 1882. — Barwan prope portum Philippi, leg. prof. Bracebridge Wilson Apr. 1883. — Near Lake Hindmarsh 1888. D. Alton. F. paullum incrustata. Long. nucl. sporang. 0,9 mm.

4. **Ch. leptopitys** A. Br.

Australien. Lake Bonney Oct. 1887. Mrs D:r Wehl. F. micracantha. — Tattiara country. Oct. 1888. C. Walter. Nur 1 $^1/_2$ Zoll hoch. Sporangia bis 9 an einem Gelenk. — Near Port Phillip, leg. T. Bracebr. Wilson $^{20}/_{10}$ 1883. — Salt River 1885. W. Webb.

5. **Ch. dichopitys** A. Br.

Australien. Boonoo-Boonoo, East Austr. 1884. C. Knotzsch. F. micracantha, (macroptila) ♂ et ♀. — Hume River 1886. Jephcott, n:o 19. — — Herbert Creek. 1870. E. Bonman. Diametr. antherid. 0,55 mm. — New England, New South Wales 1885. D. A. Porter.

Forma polyphylla: Moona Plains, Walcha, New South Wales. Dec. 1884. A. K. Crawford; f. major. — Near Lake Hindmarsh 1888. D. Alton; f. brachyphylla, elongata, meioptila, ♂.

β **Hookeri** A. Br.

Australien. Victoria. Portland. 4. — Tasmania. Waterweed 1st Basin. Launceston $^3/_1$ 1887. Miss E Oakden. Sterilis.

Stipularkranz dieser Art nicht immer angedrückt, sondern auch etwas abstehend oder schief nach unten gerichtet; nicht immer sind an der Basis aller Blätter im Quirle 2 Nebenblätter ausgebildet.

6. **Ch. Hornemanni** Wallm.

Nord-Amerika. Florida, comm. G. Farlow 1879 sub litt. g.

Süd-Amerika. Brasilien. Lagoa de Rodrigo de Freitas in der Nähe von Rio de Janeiro (Brackwasser), leg. Schenk; comm. M. Möbius 1889.

7. **Ch. gymnopitys** A. Br.

α.

F. **æquistriata**. Bei der Form, die ich so benenne, sind die Rindenröhrchen unter sich ziemlich gleichdick, die secundären doch zuweilen schmäler (überhaupt etwas unordentlich), aber doch im Querschnitte nicht bedeutend mehr hervortretend als die primären.

Australien, Blackburn Creek near Port Phillip. D:r Beygle (?). F. extensa, laxa foliolis 0,15 mm. crassis. — Near Crocodile Creek. Eastern subtropic Austr. Edw. Kowman, F. condensata, micracantha, macroptila. Long. nucl. spor. 0,445 mm. — Queensland. Near Brisbane, leg. F. M. Bailey, comm. Arth. Bennett. F. micracantha, meioptila, extensa. Long. nucl. spor. 0,45 mm., lat. 0,30—35 mm. — Bloomfield River, tropic North-east Austr. 1885. Miss Bauer. F. longibracteata, aculeolis in medio internodio abbreviatis, versus basim et apicem internodii diametro caulis 2—3-plo longioribus. Long. nucl. sporang. 0,55 mm., lat. 0,34 mm. Foliola 0,075—0,1 mm. crassa. — Near St. Vincent Gulf 1882. O. Tepper. F. subcondensata, longibracteata.

F. æquistriata **polyphylla**. Genoa District. W. Bänerlen Febr. 1888, N:o 44. Micracantha, laxa, subbrevifolia, longibracteata. Folia vertic. 13—14. Foliola 0,1—2 mm. dick. Nucleus sporang. 0,50—55 mm. longus et 0,35 mm. crassus.

Nur mit unreifen Sporangien oder steril und deshalb etwas unsicher: Clarendon 30 Oct., O. Tepper N:o 209; junior extensa. — Queensland, Mount Peny (?), leg. J. Keys, comm. Arth. Bennett, n:o 7. — Ord River 1888, Nyasy. — Kangeroo-Island, O. Tepper. — Schoalhaven River 1888. Th. Weir. F. elongata et fere condensata. — Garrum Creek near Port Phillip $^{13}/_{10}$ 1883 B.

Wilson; (F); f. sterilis, elongata, brachyphylla, crassa. — King George's Sound. Maxwell n:o 1. F. crassa, elongata, sterilis (ad var. duriusculam accedens?):

Neu-Guinea. Südöstl.; leg. C. Hartmann. F. æquistriata, macroptila, laxa, (incrustrata), fruct. junioribus.

F. **tylacantha**.

Australien. Queensland. Head of Ithaca Creek, Brisbane $^{26}/_{4}$ 1885. H. T.; comm. F. M. Bailey ad Arth. Bennett. F. micracantha, macroptila, microspora, elongata, munda. Stengel $^{1}/_{2}$ mm. dick, mit sehr kurzen, spitzen Stacheln spärlich besetzt; Stachel 0,125 mm. lang. Blätter im Quirl 8—10, 10—15 mm. lang. Die secundären Rindenröhrchen des Stengels schmäler, weniger hervortretend als die primären bald mit horizontalen, bald mit schiefen Wänden verbunden; sehr selten 2 Zwischenröhrchen. Alle Röhrchen eingedrückt. Stipularzellen lang, wie gewöhnlich. Foliola 0,075—0,125 mm. dick, 2—3mal länger als die Sporangien. Kern nur 0,33—35 mm. lang und 0,25 mm. dick.

Gulf of Carpentaria. Gregory River 1886. D:r T. Bancroft; comm. Arth. Bennett (n:o 22 a, 23 a, 25 a).

F. micracantha, (microstephana), meioptila, microspora, incrustata.

Habitus von Ch. contraria. Die primären Rindenröhrchen oft nicht einfallend. Stacheln 40—70 μ lang, spärlich, spitz, klein, wie zuweilen bei *Ch. gymnopitys*, aber nicht so unbedeutend wie bei *Ch. psilopitys*. Stipulæ abstehend bis 1 $^{1}/_{2}$ mm. lang, oder nur 40—200 μ lang und dann anliegend. Foliola nicht bauchig, die vorderen so lang wie die Sporangien, die hinteren oft sehr kurz. Kern des Sporangiums schwarz 0,37 mm. lang. Blätter im Quirl 8. Stengel bis $^{3}/_{4}$ mm. dick.

Diese zwei Formen von *tylacantha* stehen β **duriuscula** sehr nahe und könnten vielleicht als eine kleinsporige und feinere Form davon mit nicht bauchigen Foliola betrachtet werden. Die ostindische Form von *Ch. gymnopitys* α hat auch kleine Früchte. Die Ex. aus Gregory River sind mehr abweichend indem die Stipulæ oft klein sind, doch mehrere an Zahl als die Blätter im Quirl, und anliegend, aber zuweilen doch länger und abstehend. Deshalb kann ich diese Ex. nicht zu *Ch. Benthami* oder *Ch. psilopitys* rechnen. Die hinteren Foliola sind kurz wie bei var. *trachypitys* A. Br.

Ein Stück einer nahestehenden Form ist auch von mir gesehen, das sich zwischen anderen Characeen aus Mitchell River, Carpentaria, 1882, leg. Edw. Palmer, vorfand. Stipulæ oppositæ singulæ, rariter binæ, adpressæ, ad 200 μ

longæ. Folia vert. 11. Foliola 5, posteriora multo brevia, anteriora sporangium paullo longiora. Nucleus spor. 0,37—42 mm. longus et 0,24 mm. crassus striis 9. Aculei 100 μ longi.

β **acanthopitys** A. Br.

Neu-Seeland. Lake Pupuhe near Auckland, leg. Cheeseman; comm. Arth. Bennett. Sterilis. — Lake Kimihia. Waikato, Jan. 1884 leg. et comm. iidem. F. elongata, extensa. Long. nucl. sporang. 0,75 mm., crass. 0,45 mm.

Tasmanien. River Derwent. Ex. herb. Oldfield in herb. Kew. F. gracilior fruct. immaturis.

Zweifelhafte Form: Neuholland. Barwan prope portum Phillipi 1883. Br. Wilson, N:o 31. F. robusta, polyphylla, micracantha, clausa, elongata. Diese Form erinnert mehr an Ch. horrida als an Ch. crinita. Stengel 1 mm. dick. Die secundären Rindenröhrchen sind gewöhnlich enger als die primären; sie sind doch in allgemeinen, obwohl nicht immer, überall entwickelt. Die Stacheln sind vielleicht etwas weniger zahlreich, gewöhnlich kürzer als der Stengeldurchmesser, circ. 0,12—15 mm. dick. Stipularkranz horizontal abstehend, stipulæ bis 2 mm. lang, zugespitzt, nicht bauchig. Blätter 12—13 im Quirl, aus 6 Gliedern, 2—3 Gelenke fertil. Foliola bis 1 1/2 mal so lang als die Sporangien, die hinteren nur unbedeutend kürzer als die vorderen. Kern des Sporangiums 0,65—70 mm. lang.

In der Grösse der Sporangien stimmt diese Form mit β *acanthopitys* A. Br. und γ *trachypitys* A. Br. überein, aber sie ist von jener durch kürzere Stacheln und durch mehrere Blätter im Quirl, und von dieser durch nicht gleichstarke Rindenröhrchen und durch beinahe gleichlange Blättchen verschieden.

Sterile Ex. aus King's Island, Nov. 1888, Ch. French jun., haben auch habituelle Ähnlichkeit mit β *acanthopitys*, aber sind vollkommen steril.

8. **Ch. tomentosa** Lin. flor. suec. (Ch. ceratophylla Wallr.) subspec. **disjuncta** Nordst. nov. subsp.

Caulis cellularum seriebus cum numero foliorum congruentibus, disjunctis imperfecte corticatus. Cellulæ corticis elongatæ torulosæ aculeis interstinctis Folia ecorticata. Tantum antheridia juniora, nulla sporangia visa.

Algerien. Oran. Saïda. L. Trabut.

Diese Pflanze hat so grosse habituelle Ähnlichkeit mit *Ch. tomentosa*, dass ich sie für eine extreme Form davon halten muss, obwohl die Berindung abweichend ist. *Chara dissoluta* A. Br. ist eine analoge Form von *Ch. contraria.*

Die mir vorliegenden Pflanze ist circa 3 dem. lang. Der Stengel c. 1 mm. dick, unten ganz unberindet (was ziemlich gewöhnlich bei der Charen ist). Der mittlere und obere Theil des Stengels hat die primären Rindenröhrchen gewöhnlich gut entwickelt. Die Röhrchen 125—300 μ dick, torulös. Die spärlich stehenden Stacheln sind etwas aufgeblasen. Keine secundäre Rindenröhrchen sind entwickelt. Stipularkranz gut entwickelt, doppelt; sowohl die unteren wie oberen Nebenblätter bis *6 mm. lang*. Blätter im Quirl 7—8, 10—15 mm. lang mit 5 unberindeten Blattglieder. Blättchen ringsum ausgebildet, 5 (oben 3), kurz gespitzt, die hinteren kürzer, die vorderen bis 5 mm. lang. Nur äusserst junge Antheridien konnte ich antreffen; die Pflanze ist also jung. Ältere Ex. sind vielleicht besser berindet.

9. **Ch. contraria** A. Br. β **Behriana** A. Br.

Australien. Kangeroo-Island. Hog Bay River $^{13}/_{3}$ 1884. O. Tepper, n:o 1248. F. nudifolia; nucl. sporang. 0,63 mm. long. et 0,44 mm. crass. — Lake Bonney. Febr. 1888. Miss Weke. Nucleus spor. 0,57—60 mm. longus. — St. Vincent. 1881. O. Tepper n:r 500. F. subnuda, nucl. sporang. 0,65 mm. long. et 0,45 mm. crass.

Mit unreifen Früchten: Moonan Brook near Scone, New South Wales 1885. Miss S. H. Carter. — Horsnell's Gully, Mount Lofty Range, near Adelaide Sept. 1885, leg. J. G. O. Tepper; comm. Arth. Bennett.

γ **australis** A. Br. sporangiis immaturis.

Australien. Garrum Creek near Port Phillip $^{3}/_{10}$ 1882; F. valde macroteles, subinermis; et Barwan River Nov. 1882, leg. Brac. Wilson. — Monaro District Dec. 1886. William Bänerlen n:o 196. — Karatta. Kangeroo Island $^{9}/_{11}$ 1886. O. Tepper n:o 172.

10. **Ch. foetida** A. Br.

F. **subinermis** A. Br.

Sibirien. In lacu Dzemakul (aqua salsa) et in lacu Karasim Sept. 1888 leg. Martianoff. F. elongata, superne brachyphylla, subbrevibracteata, sporis immaturis.

F. **subhispida** A. Br.

Sibirien. In fluv. Minusinka prope Minussensk 1884 et 1886 leg. Martianoff. F. macroptila (et macroteles) elongata.

Var. **melanopyrena** A. Br.

Nord-Amerika. San Bernadino valley. S. California. June 1881, leg. S. B. & W. F. Parish; comm. Arth. Bennett. F. microteles, meioptila, elongata, superne brachyphylla clausa.

Subspec. **gymnophylla** A. Br.

Algerien. Aïn Leka, Orleanville April 1885. L. Trabut; f. subinermis, (major), elongata divergens. — Chott, Sud Oranais. L. Trabut; f. subinermis robustior elongata (sterilis) et f. (subhispida) refracta.

11. **Ch. hispida** L. ex p., Wallr.

Algerien. El Khreider Chott avril 1884. L. Trabut; f. elongata, sublongifolia, inferne refracta, aculeis caulinis longis.

12. Subsp. **rudis** A. Br.

Sibirien. In aqua stagnante rivuli Askys 1886; leg. Martianoff. F. elongata, sterilis. Obwohl die Ex. steril sind, zweifle ich doch nicht, dass die Bestimmung richtig ist.

13. **Ch. aspera** (Dethard.) Willd.

Algerien. Sud Oranais. Chott. 1884. L. Trabut. F. micracantha, viridior aut cinerascens. N:o 4, 5, 7, 21, 22, 25.

β **capillata** A. Br.

Algerien. Alger. Staomli. L. Trabut n:o 3 et 17.

Die Bulbillen fehlen allen diesen von Trabut in Algerien gesammelten Formen von Ch. aspera.

14. **Ch. fragifera** Dur. β **oligospira** nov. var.

Nucleus sporangii 8 striis 9-gyratus. Bractea bracteolis brevior.

Algerien. Oran. Chott el Khreider. Avril 1888. L. Trabut. Kommt in Gesellschaft mit Riella Cossoniana Trab. vor.

Da ich keine Bulbillen und nur einige kleine Ex. gesehen habe, ist die Bestimmung etwas zweifelhaft; es scheint mir desshalb geeignet eine ausführlichere Beschreibung mitzutheilen.

Nur 5 cm. hoch; grünlich und ziemlich flexil, obwohl etwas incrustirt Stengel bis 0,4 mm. dick; die secundären Rindenröhrchen mit horizontalen Scheidewänden; die Warzen entweder sich gar nicht über die Oberfläche des Stengels erhebend, oder 30 μ lang, stumpf. Stipulæ wenig entwickelt, zuweilen keine Spur vom unteren Kranze. Blätter 6 im Quirl (die untersten ganz nackt); Blattglieder 7. Die Blätter der männlichen Pflanze nicht einwärts ge-

gekrümmt. Die 2 untersten fertilen Blattglieder kaum kürzer als die folgenden. Foliola zugespitzt oder stachelspitzig, bracteola kürzer als bracteæ sporangii; bracteola 75 μ lang, bracteæ 200—250 μ, die lateralen foliola 250—300 μ lang, die hinteren 100 μ. Antheridien 0,7—8 mm. in Diam. mit c. 125—150 μ lange foliola. Auch die oberen Blattgliedern mit sehr kurzen foliola. Das Krönchen der Sporangien gestutzt, nicht kegelförmig, 180—200 μ dick und 80—100 μ hoch; das ganze Sporangium 650 μ lang und 350 μ dick; Kern 450 μ lang und 230—240 μ dick.

An Ex. von *Ch. fragifera* aus England habe ich auch gesehen, dass die bracteola kürzer ist als zuweilen die 2 übrigen das Sporangium stützenden Blättchen.

15. **Ch. fragilis** Desv.

Nord-Amerika. Canada. Rocky Mountains. N.-W. Territory, leg. J. Macoun; comm. Arth. Bennett. N:o 3 et 13 f. macroptila, leptophylla, clausa, partim submacrostephana; n:o 4 et 14 f. microptila, clausa; n:o 6—8 f. submacroptila, brachyphylla, humilis.

Afrika. Algerien. Lac de la Mougaïa à 1200 m. alt. dans la région atlantique, comm. L. Trabut 1881. F. microptila. Long. sporang. 1,2 mm., lat. 0,55 mm. Long. nucl. sporang. 0,75 mm., lat. 0,45 mm. Altitud. et lat. coron. spor. 0,2 mm. — La Reghaïa, Alger, leg. L. Trabut, N:o 20. F. microptila, submacrophylla. Long. sporang. 0,95 mm., lat. 0,45 mm.; altit. coronæ sporang. 0,2 mm., lat. 0,15 mm.; long. nucl. 0,65 mm., lat. 0,41 mm. — Die Sporangien aus diesen beiden Lokalitäten stimmen mit der Form aus Cairo (cfr Braun Charac. Afrik. p. 867) überein.

Asien. Sibirien. In fluv. Jenisej pr. Minussensk VIII. 1885 (n:o 5); in aqua prope Atchary VII. 1880 (n:o 13). F. microptila, brachyphylla, plus minus leptophylla. — In lacu Kysykul VII. 1885 (n:o 10). F. sterilis, rigidior, humilis. — Alle von Martianoff gesammelt.

Australien. Moores River. West Australia. Oldfield n:o 7. F. microptila, incrustata, tenuior. Long. nucl. spor. 0,6 mm. — Nepean River. W. Woolls. F. sterilis. — Tasmanien. Water hole near Ross $^{14}/_{4}$ 1887. Miss Oakden, n:o 64. Sterilis.

β **subverrucosa** A. Br.

Australien. Albert's Park Lagoon. Port Phillip Nov. 1887. C. French j:r. — Port Phillip $^{3}/_{10}$ 1883. B. Wilson. — F. leptophylla. Das unterste

Blattglied ist oft ziemlich lang und grün. — Neu-Seeland. Lake Pupuhe near Auckland March 1884, leg. Cheeseman, comm. Arth. Bennett. F. humilis, viridis, junior.

F. **platensis** SPEG. Charac. Platens. in Anal. soc. scientif. Argent. t. XV. 1883 n:o 5 p. 229.

Originalex. von Arechavaleta. Blätter mit 10—11 Blattglieder (niemals 14 gesehen), wovon 7—8 berindet sind. Kern des Sporangiums 0,65 mm. lang und 0,375 mm. dick, schwarz, aber seine Membran (gereinigt und in durchfallendem Lichte gesehen) gelbbraun, selten beinahe schwarz, matt ohne wahrnehmbaren Pünktchen.

16. **Ch. leptosperma** A. BR. var.?

Australien. Mitchell River. Carpentaria. 1882. Edw. Palmer.

Stengel c. $^1/_2$ mm. dick; Warzen halbkugelig (oder beinahe kugelig), vorragend, 0,075—0,1 mm. Stipularzellen ebenso dick, bis 0,125 mm. lang, oft halbkugelig, etwas nach oben gerichtet. Von einer unteren Reihe des Stipularkranzes sieht man gar nichts oder ganz ausnahmweise eine kleine nicht hervorragende Zelle. Blattglieder 8—9, berindete (von ziemlich gleicher Länge) 4—5, wovon 3—4 fertile, obere unberindete 3—5, das oberste etwas zugespitzt. Foliola nur an den berindeten Gelenken, etwas zugespitzt. An den fertilen Gelenken 4 foliola entwickelt, die 2 vordersten etwas länger als die seitlichen, alle kürzer als die Sporangien, 0,1 mm. dick, die hinteren nicht entwickelt oder nur halbkugelige Warzen. Sporangienkern 0,40—52 mm. lang und 0,35—37 mm. dick mit 9—10 Streifen, durchscheinend gelbbraun (nicht schwarz); Krönchen 0,17—18 mm. dick und 0,075—85 mm. hoch. Antheridien 0,27 mm. in Diam.

Da ich von dieser Form nur sehr schlechte Ex. gesehen habe, will ich ihr keinen neuen Namen geben, obwohl sie vielleicht neu ist. Dass nur eine obere Reihe von Stipularzellen entwickelt ist, passirt auch hie und da bei anderen "Diplostephanæ", z. B. bei *Ch. imperfecta* aus Frankreich (cfr Braun Fragm. Mon. Char. p. 137) und bei *Chara fragilis* (cfr A. Br. in Krypt. Fl. v. Schles. p. 410). Diese Form scheint mit *Ch. leptosperma* und *Ch. fragilis* am nächsten verwandt zu sein. Von beiden unterscheidet sie sich durch kleinere Sporangien mit wenigeren Streifen am Kern, von jener durch den wenig entwickelten Stipularkranz, von dieser durch den gelben Kern. Da ich keine schwarze Kerne finden konnte, habe ich sie bis auf weiteres unter *Ch. leptosperma* aufgeführt, welche selbst eine etwas zweifelhafte Art ist.

17. **Ch. Martiana** A. Br.

Von den unteren Stengelknoten an Ex. dieser Art aus Montevideo (leg. Arechavaleta) waren nacktfüssige Zweige entwickelt, die sich nach Art der Ausläufer nach unten biegen um in Schlamme zu wurzeln, wie bei *Ch. Humboldtii.*

18. **Ch. gymnopus** A. Br. β **Berteroi** A. Br.

Bermuda. In ditches. Pembroke marsh. W. G. Farlow 1881. F. tenuior ad v. *conjungentem* accedens. Long. sporang. 1,1—1,2 mm., crass. 0,54—65 mm., long. nucl. 0,65—67 mm., crass. nucl. 0,4 mm.

γ **ceylonica** (Klein) A. Br.

Australien. Mitchell River. Carpentaria. 1882. Edw. Palmer. — King's Sound 1888. Frogatt (f. sporis immaturis).

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—3. Gymnozyga armata Löfgr. et Nordst. $^{400}/_1$ Fig. 1, ein Fadenstück von 4 Zellen bestehend. 2, eine Zellhälfte von unten gesehen; 3, von oben gesehen; 3 b & c $^{600}/_1$; c. monströs (mit 7 Stacheln).

„ 4—6. Desmidium (Eudesmidium) curvatum Nordst. $^{400}/_1$ Fig. 4, ein Fadenstück von 2 Zellen bestehend; 5, eine Zelle von der Seite, 6 von oben gesehen.

„ 7—44. Stücke von Characeen-Kerne. Gewöhnlich ist nur ein Theil der Membran zwischen zwei Leisten in Flächenansicht gezeichnet. b. Erhöhungen von der Seite gezeichnet.

„ 7. Chara gymnophylla A. Br. $^{800}/_1$.

„ 8. Nitella diffusa A. Br. $^{560}/_1$.

„ 9. „ capitata (Nees. ab Es.) Ag. $^{560}/_1$.

„ 10. „ Gollmeriana A. Br. $^{560}/_1$.

„ 11. „ minuta Allen $^{560}/_1$.

„ 12. „ pseudoflabellata A. Br. f. mucosa Nordst. $^{560}/_1$.

„ 13. „ tricellularis Nordst. A, die äusserste Lamelle; B, die mittlere; C, die innere Lamelle; D, die Membran der Spore. $^{560}/_1$.

„ 14—15. „ glomerulifera A. Br. $^{400}/_1$.

„ 16. „ Sonderi A. Br. $^{570}/_1$.

„ 17. „ cristata A. Br. $^{800}/_1$.

„ 18. „ mucronata A. Br. $^{400}/_1$.

„ 19. „ cernua A. Br. $^{560}/_1$.

„ 20—21. „ Gunnii A. Br. α penicillata A. Br. $^{560}/_1$; 21 in schiefer Lage.

„ 22—24. „ „ β fastigiata A. Br. "between lake Calao and Bigorra". $^{400}/_1$.

„ 25—26. „ conglobata A. Br. α Lhotzkyi A. Br. 25, Lake Calao 1873. 26, Lake Wellington. $^{560}/_1$.

„ 27. „ Glaziovii Zell. $^{560}/_1$.

„ 28—29. „ tenuissima (Desv.) Kütz. 28, in jüngerem Zustande. $^{560}/_1$.

„ 30—31. „ oligospira A. Br. 30, Java; 31, Comoren-Insel Johanna. $^{400}/_1$.

„ 32. „ gelatinosa A. Br. Stuart n:o 560. $^{400}/_1$.

„ 33. „ myriotricha A. Br. $^{400}/_1$.

„ 34—35. „ Arechavaletæ Spegaz. $^{400}/_1$.

„ 36—37. „ Stuarti A. Br.; 36 in etwas jüngerem Zustande. $^{400}/_1$.

„ 38—40. „ interrupta A. Br. 39, South Port. $^{400}/_1$.

„ 41. Tolypella glomerata (Desv.) Leonh. Netzförmige Verdickungen in der Nähe einer Leiste. Stubberup. $^{560}/_1$.

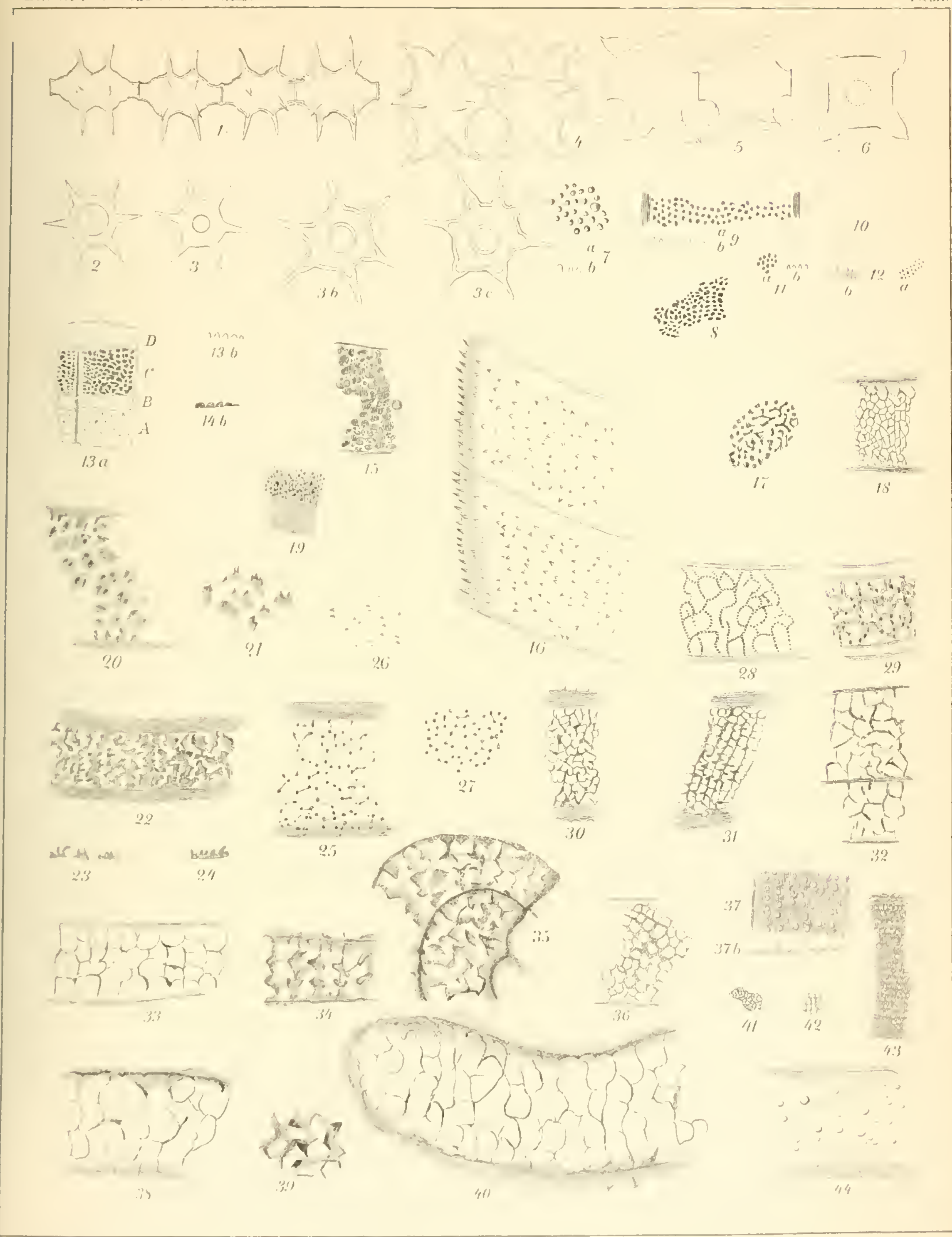
„ 42. „ „ f. Oasis von Biskra. $^{560}/_1$.

„ 43. „ „ var. abbreviata Allen. Arizona. $^{560}/_1$.

„ 44. „ hispanica Nordst. Cartama. $^{570}/_1$. Die sehr feinen Pünktchen zwischen den grösseren sind nicht gezeichnet.







O. Nordstedt del.



Arbeten från Lunds Botaniska Institution.

X.

Bidrag till kännedomen om ormbunkarnes bladbyggnad

af

AXEL VINGE.

Inledning.

Med undantag af *Hymenophyllaceerna*, hvilkas anatomiska bladbyggnad redan af G. METTENIUS [1]) beskrifvits, synas de öfriga egentliga ormbunkarne hafva förefallit växtanatomerne som ett föga tacksamt fält för jemförande undersökningar öfver bladets anatomi, för så vida dessa kunnat gälla hud- och grundväfnaden. Kärlknippenas förlopp och byggnad hafva deremot som bekant utgjort föremål för flere såväl äldre som yngre forskares studium [2]). Väl har byggnaden af enstaka arters blad blifvit af olika författare beskrifven, och egendomligare cellformer och strukturförhållanden hafva på strödda ställen funnit omnämnande [3]); på senaste tiden har ock ett litet arbete af W. BENZE, "*Über die Anatomie der Blattorgane einiger Polypodiaceen*" [4]) sett dagen; men hittils

[1]) G. METTENIUS: Ueber die Hymenophyllaceæ, i Abhandl. d. kön. sächs. Ges. d. Wiss. Bd XI, s. 403 ff.

[2]) T. ex. PRESL, METTENIUS, G. HABERLANDT m. fl.

[3]) T. ex. i arbeten af METTENIUS, RAUTER, v. MOHL, STRASBURGER, DE BARY, F. ARESCHOUG, G. HABERLANDT m. fl.

[4]) W. BENZE: Ueber die Anat. d. Blattorg. einiger Polypod. nebst Anpassungserschein. derselben an Klima u. Standort. Inaug. diss. 1887.

saknas dock i den botaniska literaturen hvarje mera omfattande redogörelse för byggnaden af nämnda väfnader hos i fråga varande växter. Ty äfven sist nämnda arbete behandlar endast 19 arter och sysselsätter sig uteslutande med dessas "Haut- und Wassergewebe" samt "Leitungsgewebe". Det här föreliggande arbetet utgör resultatet af en jemförande undersökning af hud- och grundväfnaden hos bladen af öfver 100 arter, visserligen ett för ringa antal att derpå kunna grunda några för ormbunksbladen allmängiltiga omdömen om i fråga varande väfnader, men dock i någon mån egnadt att ersätta, hvad i nämnda afseende brister i literaturen. De undersökta arterna tillhöra i geografiskt afseende dels — och företrädesvis — den tropiska zonen, dels de varmare delarne af de tempererade zonerna. Våra skandinaviska ormbunkar hafva så mycket mindre här upptagits till behandling, som resultaten af en utförligare granskning af dessas bladbyggnad snart kunna väntas från annat håll framlagda.

Hvad väfnadernas indelning vidkommer, följer jag den äldre, af Sachs framstälda och af F. Areschoug vidare utvecklade indelningen i hudväfnad, grundväfnad och kärlväfnad. Att närmare motivera min anslutning härtill anser jag mindre behöfligt; endast beträffande tvenne frågor vill jag här upptaga Haberlandts i *"Physiologische Pflanzenanatomie"* [1]) och *"Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen* [2]) framstälda åsigter till granskning.

Till epidermis, i anatomiskt-fysiologisk mening bestämd, räknar Haberlandt endast "det ytligt liggande cellager, hvars anatomiska karakterer utvisa, att dess hufvuduppgift är att göra tjenst som en primär, skyddande hudväfnad" [3]). Under detta begrepp inberäknar han derför icke de egendomligt formade, det öfversta lagret bildande cellerna hos bladen af *Adiantum-*, *Didymochlæna-* med flera slägtens arter, hvilka utmärkas af utskott från inre cellväggen och på kloroplaster rikt innehåll; dessa celler hafva nemligen enligt hans mening till hufvuduppgift att vara assimilerande, och deras skyddande uppgift har nedsjunkit till en bifunktion. Haberlandt beskrifver dylika celler utförligast hos *Didymochlæna sinuosa* [4]), och närmast med hänsyn till denna art anför han

[1]) G. Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie 1884.

[2]) G. Haberlandt: Vergl. Anat. d. ass. Gew. d. Pfl., i Pringsh. Jahrb. Bd XIII, s. 74 ff.

[3]) Phys. Pflanzenanatomie, s. 65.

[4]) Vergl. Anat., s. 172—4.

de skäl, som för honom varit afgörande, då han utrangerat dem ur hudsystemet och hänfört dem till sitt "Assimilationssystem". Han säger härom:

"Für den Epidermischarakter spricht blos der anatomische Bau der Aussenwandungen der Zellen. Für die Auffassung derselben als specifische Assimilationszellen spricht aber neben dem grossen Chlorophyllgehalte vor Allem die so charakteristische Palissaden- oder Trichterform der Zellen, ferner das anatomisch-physiologische Verhältniss dieser Schichte zum darunter liegenden *Schwamm*-parenchym, welches genau dasselbe ist, wie bei dem Vorhandensein von subepidermalem Palissadengewebe.

Jedenfalls versieht die in Rede stehende Zellschicht nicht blos eine einzige Function. Es frägt sich jetzt blos, welche von den beiden Functionen man als die Hauptfunction und welche man als die Nebenfunction ansieht. Die erstere entscheidet dann die Zugehörigkeit der Zellschicht zum Haut- oder zum Assimilationsgewebe. Bei der Beantwortung dieser Frage muss uns der Gesichtspunkt leiten, dass eine Nebenfunction den anatomischen, durch die Hauptfunction bedingten und mit ihr übereinstimmenden Bau einer Zelle oder eines Gewèbes nicht in beträchtlicher Weise abändern darf."

Endast ytterväggens anatomiska byggnad skulle sålunda enligt Haberlandt kunna anföras som skäl för att räkna dessa celler till hudväfnaden. Benze, som i sin ofvan nämnda afhandling följer den Haberlandtska väfnadsindelningen, vill dock icke draga in de af honom hos *Adiantum magnificum* beskrifna yttersta lagrets celler — om hvilka han för öfrigt anmärker: "es ist hier dasselbe Verhalten, welches Haberlandt für *Didymochlæna sinuosa* beschreibt" — under assimilationssystemet och detta af följande skäl [1]): "denn die Zellen zeigen, bis auf den Chlorophyllgehalt, noch ganz den Bau von Epidermiszellen. Namentlich ist für mich entscheidend, dass die Zellen gewellte Radialwände haben, eine verdickte Aussenwand nebst Cuticulaüberzug und dass sie vor Allem eine Erweiterung des Lumens gegenüber den anderen Zellen zeigen."

Ytterväggen hos *Didymochlæna sinuosa* har enligt Haberlandts beskrifning under kutikulan ett väl utbildadt kutikularlager, hvilket som en list nedskjuter i sidoväggarne. Jag har tyvärr icke varit i tillfälle att undersöka hvarken denna art [2]) eller *Adiantum magnificum*, men haller för myeket tro-

[1]) Anf. st. s. 13.

[2]) N. B. om icke den af H. beskrifna Didymochlæna sinuosa varit identisk med Didymochlæna lunulata Desv.

ligt, att äfven hos den förra cellernas sidoväggar äro undulerade, och att de hos båda arterna äro något förtjockade, liksom fallet är hos andra *Adiantum*-arter, *Didymochlæna lunulata* o. s. v. Hos alla de arter, hvilkas öfre epidermisceller äro byggda såsom dessa, d. v. s. hafva utskott från inre väggen, äro vidare kloroplasterna åtminstone under vanliga ljusförhållanden alltid i öfvervägande mängd lagrade i dessa utskott från inre väggen, under det att den öfre delen innehåller antingen blott få eller alls inga kloroplaster. För dylika epidermiscellers hänförande till hudväfnaden anser jag derför, att utom deras dermatogena härkomst både deras byggnad, som i hufvudsak är densamma som hos andra ormbunkars epidermisceller, — till hvilka äfven öfvergångsformer från de förra finnas hos flera arter —, och deras antagliga hufvuduppgift kunna utgöra bevis; de bilda enligt min mening — och vi se denna mening äfven uttalad inom den anatomiskt-fysiologiska skolan — snarare en "assimilerande epidermis" än en "typiskt utbildad assimilationsväfnad" [1]).

Den andra frågan gäller, hvilken fysiologisk betydelse man i främsta rummet bör tillerkänna de nämnda veckbildningarna på den undre väggen af de öfre epidermiscellerna hos *Adiantum*- och andra slägtens arter samt på de med bladytan parallela väggarne hos sådana mesofylleeller, som af Haberlandt benämnts *armpalissadceller*, och hvilka ganska allmänt förekomma i ormbunkarnes blad. Med *Pinus*-bladets byggnad till utgångspunkt anser Haberlandt dylika veckbildningar öfverallt der de förekomma hafva till hufvuduppgift att förstora den inre ytan af cellmembranen och sålunda bereda plats för ett större antal kloroplaster [2]). Sjelf uppställer han den frågan, huruvida de icke möjligen skulle kunna stå i transpirationens tjenst, men svarar härpå, att, enär membranvecken icke alltid utvidga sig till luftspringor, så är denna hypotes redan härigenom vederlagd [3]). Mig synes dock denna senare hypotes ingalunda böra på så svaga grunder förkastas, utan väl vara värd en närmare pröfning, särskildt hvad ormbunkarnes blad vidkommer. Hos *Pellæa rotundifolia* (Tab. III, figg. 1—6) äro det öfversta grundväfnadslagrets celler typiska armpalissadceller med armar både uppåt och nedåt. Jemföra vi dessa med de undre lagrens celler hos samma växt eller med öfversta lagrets celler hos t. ex. *Pellæa hastata*, så finna vi, att cellformen egentligen är densamma, endast något modifierad; armpalissadcellerna hos

---

[1]) Vergl. Anat., s. 174.
[2]) „ „ s. 106.
[3]) „ „ s. 105.

Pellæa rotundifolia äro mindre utbredda och hafva de vertikala utskotten mera sammanträngda än de här med dem jemförda cellerna. Anser man derför invikningarna på de senare cellernas väggar snarast åsyfta att höja transpirationsförmågan, så ligger ju ock närmast till hands att tolka dem äfven hos de förra på samma sätt. De genom dem bildade intercellularrummen kommunicera ock direkt med dem, som bildas genom invikningarna på cellernas sidoväggar. Ännu tydligare än hos dessa celler synas mig veckningarna på de öfre epidermiscellernas innervägg hos arter af *Adiantum* m. fl. slägten vara att tolka i denna rigtning; väfnaden är i sin helhet myeket lakunös, och de nämnda cellutskotten äro ofta skilda af ganska stora intercellularrum. Äfven då emellertid membranvecken hos det ena eller andra slaget af armpalissadceller icke äro skilda af luftrum, torde man i främsta rummet hafva att tänka på transpirationsfunktionen såsom deras ursprungliga causa finalis. Den nedärfda byggnaden står i hufvudsak qvar, fast modifierad, enär denna funktion i dessa fall här blifvit af mindre vigt.

Då sålunda Haberlandt direkt jemför armpalissadcellerna med egentliga palissadceller och ställer båda dessa slag af celler i jemnbredd med hvarandra samt anser dem byggda efter en och samma grundprincip, kan jag i detta afseende ingalunda vara af hans asigt. I stället för att såsom Haberlandt anse differentieringen i med armpalissadceller försedda blad vara högt drifven, finner jag i motsats härtill, att densamma endast är ringa genomförd; armpalissadcellerna äro att jemföra med svampparenkymceller, som hafva utskott i vertikal rigtning, framgangna genom yttre omständigheters modifierande inverkan på celler af detta senare slaget.

Ehuru slutligen det måste erkännas, att den af Haberlandt uppstälda indelningen af "assimilationssystemet" i "assimilationsväfnad", "tilledningsväfnad" och "bortledningsväfnad" så till vida är användbar, som assimilationsprodukterna väl utan tvifvel hafva sin hufvudsakliga väg i cellerna i den rigtning, som af dessa benämningar angifves, så, då i blotta användandet af dessa begrepp skulle kunna läsas äfven ett godkännande af de principer, som varit ledande vid deras uppställning, har jag föredragit att icke använda dem, utan hålla mig till den äldre, mera rent anatomiska terminologien.

Öfverhuden med dithörande bildningar.

Öfverhuden hos ormbunkarnes blad är, såsom af gammalt är kändt, i allmänhet vida mindre skarpt differentierad från grundväfnaden än hos högre kärlväxter. Detta visar sig både beträffande cellernas form och innehåll; till formen karakteriseras de sällan af den eljest för epidermisceller utmärkande tafvelformen med jemna väggar och skarpa hörn; framför allt äro som bekant sidoväggarne regelbundet mer eller mindre djupt undulerade, och äfven den yttre och inre väggen kan vara mer eller mindre ojemn. I synnerhet är det icke sällsynt, att innerväggen är lifligt bugtad, bildande 2—flera af luftrum skilda cellutskott. Nästan alltid innehålla öfverhudscellerna kloroplaster och det ofta i stor mängd, särskildt just då innerväggen är på nämnda sätt bugtad.

Dessa allmänna karakterer så väl som följande mera detaljerade redogörelse för öfverhudscellerna gälla dock väsentligen blott dem, som hafva sin plats emellan nerverna och vid sin utbildning mindre rönt inverkan af kärlknippena. De midt öfver och under kärlknippena liggande epidermiscellerna hafva deremot hos tunnare blad den vanliga långsträckta tafvelformen och sakna mer eller mindre fullständigt kloroplaster, och tydligen är detta desto mera fallet, ju mera midt öfver kärlknippena de ligga, och ju starkare dessa äro.

Öfverhudscellerna äro i regeln plattade, så att höjddiametern är den minsta; vanligen är denna diameter betydligt kortare än längd- och breddiametern eller, då cellerna äro sträckta, än den förra; hos en del tjockare blad, såsom hos vissa arter ur *Polypodium*-, *Asplenium*- och andra slägten, är dock dessa cellers utplattning endast obetydlig. Oftast äro de undre epidermiscellerna något mera utplattade än de öfre, ej sällan dock ungefär lika höga och hos *Polypodium serpens* till och med dubbelt så höga som de öfre (Tab. III, figg. 14 o. 15). Från bladytan sedda hafva de öfre epidermiscellerna än ungefär samma längd som bredd, än äro de, särskildt hos blad, hvilkas kärlknippen icke anastomosera, sträckta parallelt med dessa. Äfven då kärlknippena icke anastomosera,

äro stundom öfverhudscellerna föga eller icke alls sträckta, t. ex. hos *Adiantum caudatum*, en del *Pteris*- och *Asplenium*-arter, *Blechnum brasiliense* och andra. Synnerligen långsträckta äro de hos *Gymnogramme calomelanos*, der deras längd ofta är 10—12 gånger så stor som bredden. De nedan närmare beskrifna bastlika epidermiscellerna hos vissa *Pteris*- och *Adiantum*-arter hafva en ännu mera långsträckt form. Den undre bladsidans epidermisceller likna i hufvudsak den öfres, men de på denna sidan uppträdande klyföppningarna — hvilka, i förbigående anmärkt, med ett enda undantag saknas på den öfre bladytan — förorsaka dock, att en så bestämd cellform som på den öfre sidan här sällan kommer till stånd. Och tydligen är en sådan här desto mindre för handen, ju talrikare klyföppningarna äro.

Den yttre cellväggen är vanligen jemn eller svagt utåt hvälfd. Starkare utbugtad är denna vägg på den öfre bladsidan hos *Aspidium (Cyrtomium) caryotideum* och *Nephrodium Sieboldii* samt på den undre hos en del *Adiantum*-arter, såsom *Ad. Capillus Veneris*, *tenerum* m. fl., hos hvilka senare den ofta bildar en blåslik, framåt mot bladspetsen rigtad uthvälfning. Hos vissa andra *Adiantum*-arter, *Pteris Vespertilionis*, *Pellæa sagittata* och *Nothochlæna tenera* m. fl. är visserligen uthvälfningen af de undre och hos sist nämnda art äfven af de öfre epidermiscellernas yttervägg anmärkningsvärdt stor, men ernår dock icke den betydenhet, som hos nyss nämnda arter. Sidoväggarne äro alltid mer eller mindre djupt undulerade. Hos en del mera tjockbladiga ormbunkar, hvilkas öfre mesofyllceller sluta närmare tillsamman och äro kraftigare utvecklade i vinkelrät rigtning mot bladytan, samt hvilkas öfre epidermisceller äro relativt små och föga utplattade, är unduleringen af dessa cellers sidoväggar föga djup; deremot gå in- och utbugtningarna af sidoväggarne djupare i tunnare blads större epidermisceller och i regeln desto djupare, ju större och mera utplattade cellerna äro, och ju lösare mesofyllet derintill är bygdt. Derför finner man ock nästan alltid de undre epidermiscellernas sidoväggar djupare undulerade än de öfres. Unduleringen är än rundadt vågformig, än mera skarpvinklig och stundom, såsom hos *Pellæa cordata v. flexuosa* (Tab. III, fig. 7) på den undre samt *Cheilanthes tomentosa* på den öfre bladsidan, sicksackformig. Icke sällan är sidoväggarnes yttre del djupare bugtad än den inre; det kan till och med inträffa, att den inre delen är alldeles jemn (*Asplenium vulcanicum*, *Adiantum reniforme*, Tab. II, fig. 9), men äfven i dessa fall är dock alltid den yttre delen undulerad. Dylika celler, förut iakttagna hos *Gramineæ*, *Equisetum*

och *Hymenophyllaceæ*, hafva af METTENIUS benämnts *amfimorfa* [1]); han omnämner äfven deras förekomst hos arter ur *Adiantum-* och *Asplenium*-slägtena. Äfven hos en del *Polypodium*-arter finner man amfimorfa epidermisceller, såsom hos *Polypodium lapathifolium*, *Phyllitidis*, *angustifolium*, *irioides*, *serpens* och *Lingua*. Ett egendomligt slag af amfimorfi finnes hos epidermiscellerna af *Blechnum-* (Tab. II, fig. 11), *Doodia-*, *Woodwardia-*, *Cyrtomium-* och vissa *Pteris*-arter; dels äro nemligen sidoväggarne i hela sin höjd djupt undulerade, dels är derjemte den yttersta delen af dessa väggar tätt och fint krenelerad; sidoväggarne äro *dubbelundulerade*, såsom denna form af undulering skulle kunna kallas. Inre väggen slutligen är i de flesta fall jemn eller endast obetydligt hvälfd. Högre utbugtningar af densamma förekomma dock icke sällan både på de undre och på de öfre epidermiscellerna. Hos de förra äro dessa vertikala cellutskott endast då tillstädes, när det ofvan liggande lagrets celler hafva liknande mot epidermis rigtade utskott; hos de senare är deras förekomst oberoende af, om de underliggande cellerna ega eller sakna mot epidermis rigtade utskott. Äro dessa öfre epidermisceller mindre utbredda, såsom hos *Didymochlæna lunulata* och *Asplenium obtusifolium*, bildas ofta nog endast ett dylikt utskott inåt, hvarvid cellen således antager en trattlik form; vanligen förekomma de trattlika öfverhudscellerna hos de anförda arterna endast glest strödda bland sådana, som hafva 2—3 utskott från inre väggen, och dessa utskott äro hos först nämnda art höga, upptagande ofta ända till två tredjedelar af cellens höjd (Tab. I, fig. 5), hos den senare deremot låga. Hos några andra *Asplenium*-arter, såsom *Aspl. japonicum* och *lasiopteris*, samt enstaka arter ur slägtena *Nephrodium*, *Pteris* och *Pellæa* äro utskotten vanligen 3—5 på hvarje cell. I synnerhet karakteriseras flertalet *Adiantum*-arter af denna cellform; de i regeln hos dessa arter långsträckta öfre epidermiscellerna bära vanligen 5—8 eller ännu flera utskott från den inre väggen, och dessa stå ofta i en mer eller mindre rät rad eller sicksackrad; hos *Adiantum caudatum* och äfven hos *Ad. trapeziforme*, hvilka hafva bredare celler, stå utskotten ofta till ett antal af 2—4 vid sidan om hvarandra. HABERLANDT hänför, såsom ofvan anmärkts, dessa celler icke till hudväfnaden utan till assimilationssystemet och kallar dem "epidermoidala eller protodermatiska armpalissadceller". De äro för öfrigt tydligen ännu mera förtjenta af benämningen amfimorfa, än de af METTENIUS med detta namn betecknade.

[1]) METTENIUS: Hymenophyllaceæ, s. 443.

Med afseende på cellväggarnes struktur är att anmärka, att ytterväggen i regeln är föga förtjockad, men oftast något starkare på de öfre än på de undre epidermiscellerna. Särskildt hos *Adiantum cuneatum* (Tab. I, fig. 4) är de undre epidermiscellernas yttervägg mycket tunn. Ofta ernår dock ytterväggen en ganska betydande tjocklek, hvilket i synnerhet är fallet hos *Polypodium angustifolium* (Tab. III, fig. 9), *lapathifolium* (Tab. III, figg. 10 o. 13) och *Phyllitidis* samt äfven hos *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum* (Tab. III, fig. 18) och *Pol. aureum v. areolatum* (Tab. I, fig. 18), hvilka derjemte hafva de undre epidermiscellernas yttervägg lika stark eller till och med något starkare än de öfres. Detta senare är ock förhållandet hos *Polypodium serpens* (Tab. III, figg. 14 o. 15) och *Lingua* (Tab. III, fig. 17), hos hvilka dock ytterväggen är af mera normal tjocklek. Ej sällan är denna vägg ojemnt förtjockad, nemligen på ett sådant sätt, att i kanten af densamma, på de af utbugtningarna på sidoväggarne begränsade delarne, finnas porer. En dylik porbildning tillhör, åtminstone i tydligare grad utvecklad, endast s. k. amfimorfa celler. Är hos dessa ytterväggen för öfrigt föga förtjockad, såsom hos *Didymochlæna lunulata*, *Adiantum reniforme* (Tab. II, figg. 5 o. 6), *Asplenium bipartitum*, *Blechnum-* och *Cyrtomium*-arter m. fl., så blifva ock porerna i dess kant föga markerade, rundade och föga djupa. Helt annat blir deremot förhållandet, då såsom hos *Doodia media*, *Pteris deflexa* och i all synnerhet hos *Polypodium lapathifolium*, *angustifolium* och *Phyllitidis* ytterväggen är starkare förtjockad; porerna framträda då med synnerligen stor tydlighet och äro framför allt hos först nämnda *Polypodium*-art väl utpreglade, djupa och från bladytan sedda springformiga (Tab. III, figg. 10—13), hos de andra mera ovala, rundade. Dessa *Polypodium*-arter ega dessutom porer icke blott i kanten af epidermiscellernas yttervägg, utan hos en del celler äfven på densammas midt, nemligen hos de undre epidermisceller, som omgifva klyföppningarna, samt hos dem, som omgifva de något insänkta små grupper af epidermisceller, ofvan hvilka kärlknippena ändas. De äro här oftast runda, men hos *Polypodium lapathifolium* mera allmänt springformiga eller på hvarjehanda sätt oregelbundna. Porer förekomma som bekant i kanten af epidermiscellernas yttervägg äfven hos åtskilliga andra växter med amfimorfa epidermisceller, såsom de ofvan nämnda *Gramineæ*, *Equisetaceæ* och *Hymenophyllaceæ*, hos *Coniferer* m. fl., och hafva enligt AMBRONNS tolkning i utvecklingshistoriskt afseende intet att göra med de äkta för diosmos tjenande porerna, utan äro att uppfatta som en naturnödvändig följd af unduleringen på sidoväggarne, beroende på den vexlande

spänning och tryck, som härvid uppstår på de olika membrandelarne[1]). Hans tolkning stöder sig för öfrigt helt och hållet på intussusceptionsteorien, och dess giltighet står eller faller med dennas. — Sidoväggarne äro vanligen föga förtjockade, på gränsen mot ytterväggen dock starkare. När de ernå någon högre grad af tjocklek, äro de vanligen rikt besatta med porer. Är deras undulering gröfre, hafva de vanligen öfverallt på samma höjd samma tjocklek; om deremot unduleringen är tätare eller går i sicksacklinie (Tab. III, fig. 7), finner man oftast, att just vid utbugtningarnas maxima och minima väggen är starkare förtjockad än på de mellanliggande delarne, och särskildt är att märka, att den starkare förtjockningen tillhör utbugtningens konvexa sida. I de amfimorfa epidermiscellerna hos *Polypodium lapathifolium*, *angustifolium* och *Phyllitidis* går sidoväggen vid den konvexa sidan af utbugtningarna bågformigt öfver i den här starkt förtjockade ytterväggen, men vid den konkava sidan, der ytterväggen är tunnare, går sidoväggen "högre upp" och är endast obetydligt förtjockad. Ungefär samma förhållande möter oss i de ofvan med benämningen "dubbelundulerade" utmärkta cellerna hos *Blechnum*-, *Doodia*- och *Cyrtomium*-arter m. fl.; sidoväggarne äro här i sin inre del på samma höjd ungefär jemntjocka; utåt blir förtjockningen vid de gröfre utbugtningarna allt mera öfvervägande öfver den, som uppträder på de mellanliggande delarne (Tab. II, fig. 11 till venster), och är i yttersta delen märkbart större vid de förra än vid de senare samt ensidig, i det att densamma liksom hos de nyss nämnda arterna hufvudsakligen förefinnes vid den konvexa sidan af de gröfre utbugtningarna; sidoväggen går derför här jemnt öfver i ytterväggen; vid den konkava sidan deremot är förtjockningen obetydlig (Tab. II, fig. 11 till höger). Stundom inträffar dock hos dessa arter och temligen regelbundet hos *Pteris deflexa*, hvars sidoväggars yttersta del är gröfre undulerad än hos de andra, att porer i ytterväggens kant finnas äfven vid den konvexa sidan af de gröfre utbugtningarna, alternerande med dem, som finnas vid den konkava, med andra ord, att tillväxten i tjocklek af sidoväggarnes yttersta del och tillgränsande del af ytterväggen står i närmare relation till den yttre, tätare unduleringen än till den gröfre. — Innerväggen är vanligen liksom den inre delen af sidoväggarne tunn; framför allt är detta händelsen, när densamma är bugtad och bildar cellutskott, såsom hos *Adiantum*-arter m. fl. Deremot finnas i detta fall ofta lokala för-

[1]) H. Ambronn: Ueber Poren in den Aussenw. von Epidermiszellen, i Pringsh. Jahrb. Bd XIV, s. 97.

tjockningar på densamma i form af långsgående extracellulära membranlister, som löpa midt emellan utskotten och äfven fortsättas på dessas sidoväggar (Tab. I, fig. 6*l*); de äro af alldeles samma natur som de membranlister, som allmänt förekomma på mesofyllets celler och vid beskrifningen af dessa närmare omtalas. Äfven då innerväggen är förtjockad, når den sällan den mägtighet som ytterväggen; undantag härifrån göra *Polypodium aureum v. areolatum* (Tab. I, fig. 18), *Lingua* (Tab. III, fig. 17), *irioides* och *crassifolium v. albopunctatissimum* (Tab. III, fig. 18) samt *Asplenium Nidus* (Tab. II, fig. 16), af hvilka de tre sist nämnda ofta hafva innerväggen till och med något starkare förtjockad än ytterväggen. Porer finnas visserligen äfven på denna vägg, men alltid mindre rikligt än på sidoväggarne.

Bladkantens epidermisceller äro i allmänhet mera sträckta och tjockväggiga än de öfriga. Detta är också hos tunnare blad fallet med de epidermisceller, som ligga midt öfver och under kärlknippena. Hos *Anemia Phyllitidis* (Tab. I, fig. 19) hafva dessa senare celler en ojemnt förtjockad yttervägg, bildande vårtlika upphöjningar utåt. Hos de mera tunnbladiga *Adiantum*-arterna samt hos *Pteris serrulata* och *cretica* har flertalet af de midt öfver och under kärlknippena liggande epidermiscellerna endast obetydligt förtjockade väggar, men ibland dessa träffar man nästan alltid på tvärsnitt genom bladet en eller ett par mycket tjockväggiga celler med litet lumen; de äro ock mera långsträckta än sina grannceller och förekomma allmännare på den undre än på den öfre bladsidan. Icke alltid äro dessa bastlika celler till sitt läge strängt bundna vid kärlknippena. Hos *Pteris serrulata*, hvars epidermisceller äro mycket stora och djupt undulerade, hafva de bastlika epidermiscellerna ett mycket slingradt förlopp och vika derför ofta ut ett godt stycke vid sidan om kärlknippena. Ännu mera lösa de sig från sammanhanget med kärlknippena hos *Adiantum macrophyllum* och *pulverulentum*; de äro här strödda ut öfver bladytan, blandade med epidermisceller af den vanliga byggnaden, ett förhållande som redan påpekats af METTENIUS[1]) och F. ARESCHOUG[2]).

Epidermiscellernas membraner utgöras oftast af ren, oförändrad cellulosa, och ytterväggen täckes som vanligt af en kutikula. Under kutikulan finnes, när ytterväggen är tjockare, ett tunt kutiseradt lager, hvilket som en list fortsättes ett stycke ned i sidoväggarne. Hos *Polypodium angustifolium* kan

[1]) anf. st. s. 438.

[2]) F. ARESCHOUG: Jemförande undersökningar öfver bladets anatomi, s. 203.

den kutiserade listen sträcka sig till och med in i cellens inre vägg. Icke sällan äro de förtjockade cellväggarne förvedade, och alltid är vedreaktionen starkare i de undre än i de öfre epidermiscellerna. Benze omtalar [1]) förvedade epidermiscellväggar hos *Polypodium Phyllitidis; Polypodium lapathifolium, angustifolium, repens v. nitidum, conjugatum, Cyrtomium*-arter, *Nephrodium Sieboldii, Dicksonia antarctica* och *Todea barbara* hafva på samma sätt öfverhudscellernas väggar förvedade i högre eller lägre grad. I synnerhet de epidermisceller hafva hos de nämnda *Polypodium*-arterna förvedade väggar, hvilka närmast omgifva klyföppningarna.

Vaxafsöndring på öfverhudscellernas yttervägg förekommer hos *Polypodium aureum* och dess var. *areolatum* samt hos *Alsophila australis*. Rikligast är det hos *Polypodium aureum v. areolatum* och bildar här ett finkornigt öfverdrag på ytterväggen.

Innehållet i öfverhudscellerna är ganska vexlande hos olika arter. Under det att epidermiscellerna hos *Asplenium Ceterach, Alsophila australis, Polypodium conjugatum* och *aureum v. areolatum* samt åtskilliga andra arter åtminstone på den öfre bladsidan synas regelbundet sakna kloroplaster och sålunda till sitt innehåll likna vanliga epidermisceller, finnas å andra sidan i de flesta fall kloroplaster i större eller mindre mängd både i de öfre och de undre epidermiscellerna. De förra innehålla särskildt då kloroplaster i stort antal, när innerväggen är utbugtad till tapplika cellutskott. I utplattade celler är som bekant kloroplasternas läge beroende på rigtningen och styrkan af det infallande ljuset och vexlar sålunda i en och samma cell vid olika belysning. Under vanliga ljusförhållanden synas de dock i de öfre så väl som de undre epidermiscellerna hos ormbunkarnes blad företrädesvis vara lagrade vid den inre väggen och, hvad de öfre epidermiscellerna beträffar, i största mängd på gränsen till sidoväggarne, der det i regeln finnes större eller mindre intercellularrum; stundom finner man dem dock äfven vid sidoväggarne, och i de undre öfverhudscellerna förekomma ofta enstaka kloroplaster äfven vid ytterväggen. I de öfre epidermisceller, hvilkas innervägg bildar utskott, och som äro mycket rika på kloroplaster, äro, såsom redan i inledningen omtalats, dessa i allmänhet lagrade vid utskottens sidoväggar (Tab. I, figg. 1, 2 och 5) och, om bladen endast utgöras af öfre och undre epidermis eller utskottet, såsom någon gång inträffar, icke sammanstöter med en mesofyllcell utan hänger fritt nedåt, äfven vid utskottets inre

[1]) anf. st. s. 14.

vägg.*) "*Epistrofe*"-läget (FRANK) är sålunda det i regeln utmärkande för kloroplasterna i epidermiscellerna och så äfven i mesofyllets celler; under mesofyllet närmare härom. Protoplasmainnehållets mägtighet i epidermiscellerna vexlar på samma sätt som mängden af kloroplaster. Cellkärnan är än rund, och det äfven i så sträckta celler som hos *Adiantum*-arterna, än något spolformig eller såsom hos *Blechnum*-arter mycket utdraget spolformig. Sin plats har cellkärnan vanligen liksom kloroplasterna vid den inre väggen, och i de med inre utskott försedda cellerna ligger kärnan i ett af dessa utskott. Ganska stora oljdroppar finnas i epidermiscellerna öfver och under kärlknippena hos *Alsophila*-arter.

Kristaller af oxalsyrad kalk uppträda ingalunda så sällan hos ormbunkarne, som man af den botaniska literaturens uppgifter[1]) skulle vara böjd att tro; och särskildt förekomma de stundom i mycket riklig mängd i epidermiscellerna, framför allt i de öfre. *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii* har sålunda i hvarje öfre epidermiscell en liten grupp af redan i mycket unga celler långa rafider; i de undre epidermiscellerna finnes vanligen en hel mängd af smärre, likaledes nålformiga kristaller. Vanligen äro dock kristallerna kortare och stafformiga eller ock små och kornlika eller större med utseendet af sned- eller rätvinkliga taflor eller oktaedrar. De blad, hos hvilka jag påträffat dylika, tillhöra hufvudsakligen arter ur slägtena *Davallia*, *Nephrodium*, *Aspidium* och *Asplenium*. Det är i synnerhet hos arter af sist nämnda slägte, som bladen utmärkas af stor rikedom på kristaller; i hvarje epidermiscell förekommer här vanligen en hel hop af små, kornlika eller stafformiga kristaller, eller ock till samman med dylika eller ensamma för sig 1—3 större, tafvelformiga eller oktaedriska. Hos följande arter af detta slägte har jag iakttagit dylika kristaller: *Aspl. vulcanicum*, *obtusatum*, *Nidus*[2]), *lucidum*, *decussatum*, *flaccidum*, *bipartitum*, *japonicum*, *monanthemum*, *firmum*, *Shepherdi*, *furcatum*, *bulbiferum*[3]). Hos *Aspl. Nidus* särskildt har jag icke observerat, att kristallerna i något fall varit små och

*) *Anm.* Ehuru jag icke gjort några direkta försök, huru kloropasterna förhålla sig i dessa celler vid ihållande mörker eller då de utsättas för stark belysning, förtjenar dock anmärkas, att deras läge varit i hufvudsak detsamma, vare sig att det undersökta materialet tagits på en klar eller på en mycket mörk dag.

[1]) Jfr t. ex. A. F. W. SCHIMPER: Ueber Kalkoxalatbildung in den Laubblättern, i Bot. Zeit. 1888, sp. 81: "es scheint .... mit wenigen Ausnahmen den Farnen ... zu fehlen."

[2]) A. DE BARY: Vergl. Anat. d. Vegetationsorg. d. Phanerog. u. Farne. s. 148.

[3]) J. H. WAKKER anför i Pringsh. Jahrb., Bd XIX, s. 444, ännu en art, *Aspl. astracanicum*, hos hvilken kristallerna i epidermiscellerna hafva formen af "Stäbchen".

många, utan alltid färre och större. — Vidare är att lägga märke till, att kristallerna sällan ligga likformigt strödda i cellens inre, utan vanligen hopade vid dess basala eller apikala ända och detta på samma sätt i alla bladets celler samt, som det tyckes, oftast vid den senare. Närmare iakttagelser häröfver må det vara mig tillåtet att vid ett annat tillfälle meddela.

Att epidermiscellerna hos ormbunksbladen med sin till form och innehåll från mesofyllcellerna ofta föga skilda beskaffenhet äfven hafva funktioner gemensamma med dessa mer än hos högre växter är i ögonen fallande. Den skyddande uppgiften är sålunda här ofta utan tvifvel mindre öfvervägande öfver andra funktioner än hos dessa, men dock alltid af för stor vigt för att få betraktas blott som en bifunktion. De celler, om hvilka i detta afseende största tvekan skulle kunna uppstå, äro de med inre utskott och på kloroplaster rikt innehåll försedda hos *Adiantum*- m. fl. slägtens arter. Jag har redan i inledningen framhållit de egenskaper, som tala för att dessa cellers skyddande uppgift måste anses vara af icke ringa betydelse. En mekanisk funktion måste otvifvelaktigt tillerkännas unduleringen af sidoväggarne. Detta är af HABERLANDT[1]) framhållet och af WESTERMAIER[2]) (hos *Secale cereale*) genom direkta försök bevisadt. Lätt nog att visa är detsamma äfven hos t. ex. *Adiantum cuneatum;* sliter man sönder ett af denna arts mycket tunna blad, så att brottet träffar parallelt med nerverna, så är det nästan alltid de epidermisceller, som ligga strax vid sidan af kärlknippena, hvilka härvid skiljas från hvarandra. Dessa celler hafva ock ytterst obetydligt undulerade sidoväggar. Att sönderslitningen icke träffar midt öfver knippet, der epidermiscellernas sidoväggar äro så godt som alldeles jemna, beror tydligen derpå, att de något tjockväggiga celler, som omgifva knippet, hindra, att bladet här brister. Och att bladet icke slites sönder midt emellan kärlknippena kan svårligen tillskrifvas någon annan orsak än den djupare unduleringen af sidoväggarne hos dessa celler. Den i regeln något förtjockade ytterväggen har tydligen äfvenledes en mekanisk funktion, och i all synnerhet måste detta anses vara fallet, när den är starkare förtjockad, såsom hos *Polypodium angustifolium, lapathifolium* och *Phyllitidis*, eller, såsom hos dessa och några andra, förvedad. Epidermiscellerna äro så godt som de enda tjockväggiga elementen i de nämnda arternas blad, och för-

---

[1]) Vergl. Anat., s. 81.

[2]) M. WESTERMAIER: Ueber Bau u. Funktion des pflanzl. Hautgewebesystems, i Pringsh. Jahrb. Bd XIV, s. 75–76.

läna dock desamma en ganska betydlig styfhet. Att förvedningen i epidermiscellernas väggar icke rätt gerna kan antagas hafva till uppgift att utgöra skydd mot kölden torde få anses bevisadt genom dess förekomst hos ofvan nämnda tropiska arter. För att antaga att densamma har en mekanisk betydelse talar dessutom det faktum, att alltid de undre öfverhudscellerna hafva starkare förvedade väggar än de till en tätare väfnad gränsande öfre. De bastlika epidermiscellerna hos *Adiantum*- och några *Pteris*-arter hafva tydligen också till funktion att stödja väfnaden [1]), vare sig att de äro bundna vid kärlknippena eller strödda ut öfver bladytan. Att den assimilatoriska funktionen stundom kan vara af stor vigt, derpå är särskildt de öfre epidermiscellernas stundom mycket stora rikedom på kloroplaster ett tydligt bevis. Och den stora yta, med hvilken äfven de öfre epidermiscellernas innervägg stundom kommer i direkt beröring med luften, befordrar lika ofórtydbart transpirationen. Såsom vattenreserverande torde de deremot endast i enstaka fall böra betraktas [2]).

Klyföppningar förekomma vanligen uteslutande på bladets undre sida; endast hos en art, i härvarande växthus upptagen under namnet *Aspidium Brauni*, men hvilken den ytterst ringa tillgången på material icke tillät mig att med säkerhet bestämma, har jag iakttagit sådana äfven på den öfre bladsidan. Springans rigtning är alltid parallel med de närmaste nerverna, och då kärlknippena anastomosera, med de gröfre af dessa. Som redan af SRASBURGERS undersökningar [3]) är kändt, finnes ofta en eller flera U-formiga hjelpceller bakom klyföppningarna, och hos *Anemia*-arter samt *Polypodium Lingua* [4]) och *serpens* äro klyföppningarna omgifna af en eller hos de båda senare ofta af två ringformiga hjelpceller. Ju mindre de egentliga epidermiscellerna äro, desto större är i regeln antalet klyföppningar på en och samma yta. Midt under kärlknippena anträffar man icke klyföppningar, äfven om cellerna här, såsom hos tjocka blad, i öfrigt äro lika dem som ligga emellan nerverna. Till formen äro de vanligen ovala eller smalt ovala; ofta dock, såsom hos en del *Pteris*- och *Davallia*-arter, synnerligen smala, nästan rektangulära, eller tvärtom, såsom hos *Adiantum*-arter, *Pteris Vespertilionis* m. fl., mycket breda; hos dessa senare är den genom springan dragna längdaxeln ofta ganska mycket kortare än den deremot vin-

[1]) Jfr F. ARESCHOUGS anf. arb. s. 203.

[2]) WESTERMAIER: anf. st. s. 62—63.

[3]) STRASBURGER: Beitr. z. Entw. d. Spaltöffn., i Pringsh. Jahrb. Bd V, s. 297 ff.

[4]) RAUTER: Entw. d. Spaltöffn. von Anemia u. Niphobolus; cit. i DE BARYS Vergl. Anat., s. 44.

kelräta egentliga breddaxeln. De båda klyföppningen bildande slutcellerna äro särskildt i detta fall ofta mycket olikstora. Deras höjd är vanligen mindre, ofta mycket mindre än de egentliga epidermiscellernas. I allmänhet hafva klyföppningarna ett något upphöjdt läge öfver grannecellerna; äfven då detta egentligen är fallet, kunna de, såsom hos *Adiantum*-arterna och några andra, skenbart få ett något insänkt läge, derigenom att granncellernas yttervägg är utåt hvälfd. När klyföppningarna hafva detta upphöjda läge, är det mycket vanligt, att granncellernas innervägg är fästad vid dem utefter en mycket bugtad linie, än närmare springan, än längre ifrån densamma (jfr Tab. I, figg. 14 o. 15); klyföppningcellens "ryggvägg" — såsom jag vill benämna den från springan vända sidoväggen i motsats till den springan begränsande "bukväggen" — får med andra ord olika höjd på olika ställen. Då nu vidare granncellernas innervägg ligger djupare än klyföppningscellernas, är det lätt att tänka sig, att duplikaturer här kunna uppkomma på dessa granncellers innervägg, hvilka åter än gå föga djupt in på densamma än kunna vara ganska långa (jfr Tab. II, fig. 12). Nämnda veckningar synas allmännast förekomma vid den apikala ändan af klyföppningen, men äro dock äfven på andra ställen ganska vanliga. Att klyföppningscellernas ryggvägg har lokala och ganska djupt gående förtjockningar — ursprungligen utbugtningar — på den sida, som vänder mot granncellen är icke just ovanligt; exempel härpå erbjuda *Pellæa rotunifdolia* och *cordata v. flexuosa* m. fl. och i synnerhet *Blechnum*- och *Woodwardia*-arter, hos hvilka de stundom äro ganska betydande (Tab. II, fig. 13 *a*) och ofta gifva samma bild som de af BERGENDAL hos *Geraniaceer* iakttagna och aftecknade[1]). Den yttre cellväggen är jemte den inre på dessa ställen inknipen. Ett insänkt läge hafva klyföppningarna hos *Polypodium aureum v. areolatum* (Tab. I, fig. 18) och *Platycerium alcicorne*. Hos *Polypodium serpens* (Tab. III, fig. 15) och *Lingua* hafva klyföppningarna i förhållande till den ringformiga hjelpcellen upphöjdt läge, men ligga jemte denna djupt insänkta, så att äfven hos dessa en yttre andhåla uppkommer. — Med det vanligen upphöjda läget af klyföppningarna följer, att en yttre list vid klyföppningsspringan vanligen är väl utbildad, en inre deremot oftast nästan fullständigt saknas; så ock hos de båda sistnämnda *Polypodium*-arterna. Stundom kan dock denna senare vara bättre utvecklad, och när såsom hos *Polypodium aureum v. areolatum* klyföppningen har ett djupt insänkt läge,

[1]) D. BERGENDAL: Bidrag till örtartade dikotyledoners jemförande anatomi, s. 129 samt Tab. III, fig. 33 m. fl.; i Lunds Univ:s Årsskrift, Tom. XIX.

är denna list ensam utbildad (Tab. I, fig. 18). Klyföppningscellernas väggar utgöras vanligen liksom de egentliga epidermiscellernas af ren cellulosa, men visa stundom vedreaktion; detta synes temligen regelbundet vara fallet, då de öfriga epidermiscellernas väggar äro förvedade, och vedreaktionen är då vanligen starkast i klyföppningscellernas väggar. Äfven om de egentliga epidermiscellernas väggar äro oförvedade, kan stundom vedreaktion observeras hos klyföppningarna, t. ex. hos *Todea barbara:* deras väggar äro här förvedade vid cellernas ändar samt vid buksidan och ett stycke in på ytter- och innerväggen (Tab. II, fig. 20), äfven när de egentliga epidermiscellernas membraner äro oförvedade. Kutikulan, som täcker klyföppningscellernas yttervägg, är ej sällan tvärstrierad, t. ex. hos *Blechnum-*, *Todea-* och *Woodwardia-*arter.

Hårbildningar finnas af flera slag och förekomma hos de flesta arters blad, särskildt på den undre sidan, äfven då dessa för blotta ögat förefalla att vara alldeles glatta. Vanligast äro korta, 1- eller oftast 2—3-celliga hår, som antingen äro cylindriska eller något klubblika (Tab. I, fig. 20 och fig. 10 *k*)[1]), hos *Asplenium-*arterna med nästan klotformig ändcell. De hafva tunna väggar, och innehållet skrumpnar vanligen tidigt samman, särskildt i ändcellen, till en gulbrunaktig massa. Hos *Adiantum-*arterna samt hos *Pteris Vespertilionis* har jag icke observerat dylika hårbildningar; eljest förekomma de nästan alltid, antingen ensamma för sig eller ock jemte andra hårformer. Närmast beslägtade med dessa äro de grofva och af flera celler i en enkel rad bildade hår, som finnas hos *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii* och några andra arter; de hafva tunna väggar och rundad ändcell samt ett mycket kornigt innehåll i alla cellerna, hvilket företer en ytterst liflig rörelse. Stundom få dessa enkla hår tjockare väggar, och innehållet försvinner mer och mer; än äro de jemntjocka, icke spetsade (*Cheilanthes tomentosa* m. fl.), än spetsade borsthår (*Adiantum hispidulum* m. fl.). "Mehlig bestäubte Haare" finnas hos *Gymnogramme calomelanos*, till formen alldeles lika de vanliga 2-celliga klubbhåren, men med ett rikligt, staflormigt sekret på ändcellens hela yta[2]). Några ormbunkars blad bära glandelhår med oljartadt sekret, antingen encelliga, cylindriska, med sekret på hela ytan (*Nephrodium velutinum* (Tab. I, fig. 10 *gl*) och *effusum v. divergens*), eller ock 2(—3)-celliga, något klubblika med sekretafsöndring endast på ändcellen (*Nephrodium*

[1] Jfr METTENIUS: Hymenophyllaceæ, hos hvilka liknande hår finnas: s. 168.

[2]) A. DE BARY: Vergl. Anat., s. 105—6 och fig. 43.

patens, molle[1]), *Pica, Blechnum brasiliense). Polypodium reptans* har encelliga, i spetsen grenade hår, som äro temligen tjockväggiga och hafva spetsade ändar, och andra arter såsom *Nephrodium decursivo-pinnatum* hafva flercelliga monopodialt grenade hårbildningar. Stjernhår finnas såsom af gammalt är kändt hos *Platycerium alcicorne* och *Polypodium Lingua* samt äfven hos *Polypodium serpens.* Deras byggnad är beskrifven af De Bary[2]) och Benze[3]). En egendomlig hårform finnes hos *Cyrtomium juglandifolium:* strax ofvan basen äro håren tjockast, bildade af 2—3 celler vid sidan om hvarandra, under det att basen sjelf så väl som den längre spetsen på vanligt sätt utgöras af celler i en enkel rad öfver hvarandra. Penselhår ("Zotten") finner man på de gröfre bladnervernas öfre sida hos *Pteris quadriaurita* och *asperula* samt *Asplenium nigripes;* hos en del andra *Pteris*-arter finnas dylika endast på rachis, vid utgångspunkterna för laciniema. *Asplenium Ceterach* har på bladets undre sida fjällika hårbildningar af hjertlik form och något utdraget spetsade; de utgå medelst ett kort 1—2-celligt skaft från en epidermiscell, och skaftet är fästadt vid inskärningen i fjällets bas alldeles så som bladskaftet vid en hjertlik bladskifva. Mot basen afsmalnande fjäll finnas hos *Nothochlæna Marantæ.*

Med afseende på de afsöndringar af kalciumkarbonat, som hos en del arter förekomma på bladens yta, samt de under dessa liggande cellernas byggnad har jag ingenting att tillägga till hvad redan genom *Mettenii* undersökningar är bekant[4]).

Grundväfnaden.

Liksom öfverhuden hos ormbunkarnes blad i allmänhet är endast föga differentierad från grundväfnaden, så är ock inom denna senare sjelf differentieringen i de flesta fall obetydlig; och i allmänhet ju mera öfverhudens celler till form och innehåll likna mesofyllcellerna, desto mera äro äfven dessa senare lika sins emellan. Vanligen innehålla alla mesofyllagrens celler kloroplaster och äro plattade samt hafva sidoväggarne och äfven de med bladytan parallela

[1]) A. de Bary: Vergl. Anat., s. 94.
[2]) anf. st. s. 65 samt fig. 21 E.
[3]) anf. st. s. 22—23.
[4]) Mettenius: Filices horti Lipsiensis, s. 8—9.

väggarne bugtade, så att mellan cellerna uppkomma luftfylda intercellularrum; och dessa luftrum äro alltid större och mera utvecklade vid den undre än vid den öfre bladsidan. Äfven vid en utförligare undersökning af ormbunkarnes mesofyllväfnad får man derför till resultat det redan af DE BARY uttalade[1]), nemligen att "bei vielen Farnen die Zellen beider Lagen (ɔ: vid den öfre och den undre bladsidan) von unregelmässiger Form sind und nur nach Grösse der Aussackungen und der durch diese verursachten Luftlücken verschieden". Dock finnas, såsom redan af F. ARESCHOUG[2]) påpekats, äfven ormbunkar, hvilkas mesofyll är bättre differentieradt, så att vid den öfre bladsidan ett verkligt palissadparenkym finnes utbildadt. Vidare är det icke sällan händelsen, att ett eller flera af de närmast öfverhuden liggande lagrens celler genom tätare sammanslutning, mer eller mindre fullständig frånvaro af kloroplaster samt derjemte ofta förtjockade väggar ombildats till ett hypoderma. De kärlknippena omgifvande, sträckta cellerna bilda slutligen ofta tjockväggiga slidor omkring dessa, hvilka slidor hos tunnare blad vanligen förstärkas, derigenom att äfven alla de öfver och under kärlknippena liggande cellerna på samma sätt ombildas. Till dessa återkommer jag strax, men upptager nu först till behandling *byggnaden af grundväfnaden mellan kärlknippena*.

Mägtigheten af grundväfnaden vexlar hos olika arter vanligen mellan 3—4—8—10 cellager. Hos tjockare blad kunna stundom lagren vara flera, men hos tunnare kan också antalet vara mindre. Ytterligast går mesofyllets reduktion hos några tunnbladiga *Adiantum*-arter, i synnerhet hos *Ad. cuneatum* (Tab. I, fig. 1): bladen hos denna art sakna emellan kärlknippena helt och hållet grundväfnad och utgöras här endast af öfre och undre epidermis; blott närmast vid sidorna af kärlknippena finnas 1—2 lager af grundväfnadsceller. I detta afseende företer således nämnda art en stor likhet med vissa *Hymenophyllaceer*[3]), hvilkas flertal ju eljest i likhet med mossorna har bladskifvan sammansatt af blott ett cellager; men under det att hos *Hymenophyllaceerna*, då lagren äro två eller flera, intercellulära håligheter nästan alltid saknas[4]), finnas sådana hos *Adiantum cuneatum* liksom hos alla

[1]) anf. st. s. 426.
[2]) anf. st. s. 242.
[3]) METTENIUS: Hymenophyllaceæ, s. 458 ff.
[4]) anf. st. s. 461.

öfriga ormbunkar (und. *Todea Hymenophylloides* och *Fraseri* [1]) enligt METTENIUS) och äro här till och med mycket väl utvecklade. Äfven hos *Adiantum diaphanum* saknas ofta grundväfnad midt emellan kärlknippena; oftare fins dock här ett enkelt mesofyllager. Men med dessa båda undantag finnes hos de af mig undersökta bladen alltid minst ett och, såsom nyss nämndes, vanligen flera mesofyllager äfven midt emellan kärlknippena.

Kasta vi en öfverblick öfver de olika cellformer, som möta oss i grundväfnaden — till en början med bortseende från de blad, hos hvilka hypoderma finnes utveckladt, — samt öfver differentieringen inom densamma, så finna vi, såsom redan anmärkts, att hos de flesta ormbunkar alla mesofyllagrens celler äro plattade, så att liksom i öfverhudscellerna höjddiametern är den minsta eller åtminstone mindre än längddiametern. När öfverhudscellerna äro sträckta, är detsamma vanligen förhållandet med mesofyllets celler, fast oftast i mindre grad; hos de *Blechnum*-arter, hvilkas öfre epidermisceller äro regelbundet sträckta, hafva dock de närmaste grundväfnadscellerna vanligen längden föga större än bredden (Tab. II, fig. 14). Cellernas utplattning kan vexla rätt mycket och är vanligen, då lagren äro flera, större i de undre än i de öfre lagren; om cellerna icke äro långsträckta, är deras höjd i det öfversta lagret vanligen 3—4 gånger mindre än deras bredd och längd. Äfven då de med bladytan parallela väggarne äro alldeles eller i det närmaste jemna, utan inbugtningar, äro alltid sidoväggarne inbugtade, så att intercellularrum uppkomma, och dessa inbugtningar äro än mindre djupa och smalare, än åter djupare och bredare. Hos *Davallia strigosa* (Tab. I, figg. 11—13) och *Polypodium decurrens* är det förra fallet, och intercellularrummen mellan ett och samma lagers celler äro sålunda små; *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii* och *Aspidium trifoliatum* m. fl. visa deremot djupa och breda invikningar på cellernas sidoväggar och stora intercellularrum. Alltid äro inbugtningarna på sidoväggarne och de genom dem uppkomna intercellularrummen större i de undre än i de öfre lagren. Olikheten kan dock än vara mindre, såsom hos de nämnda arterna, än åter större, så att den undre väfnaden är vida mera spongiös än den öfre, t. ex. hos *Polypodium aureum* (Tab. I, figg. 16, 17) *Pteris Vespertilionis*, *Nephrodium Pica* (Tab. II, figg. 2—4), vissa *Davallia*- och *Dicksonia*-arter m. fl. I förra fallet äro de öfre och de undre lagrens celler, från bladytan sedda, ungefär lika stora, i det senare upptaga de undre vanligen en större, stundom

[1]) METTENIUS: Hymenophyllaceæ, s. 461.

en betydligt större yta än de öfre. Ej sällan komma de stora intercellularrummen att ligga nästan midt öfver hvarandra i de olika lagren, hvarigenom t. ex. hos *Nephrodium Pica* (Tab. II, fig. 1) stora luftkamrar uppkomma, som kunna sträcka sig från undre till öfre epidermis.

Hvad här är sagdt om de plattade cellernas storlek och om inbugtningarna på deras sidoväggar, gäller äfven, då de med bladytan parallela väggarne icke såsom hos de föregående äro jemna eller nästan jemna, utan bugtade, så att cellutskott uppkomma i vinkelrät rigtning mot bladytan. Och äfven dessa vertikala cellutskott äro liksom de genom inbugtningarna på sidoväggarne bildade horisontala utskotten än längre, än kortare samt alltid tätare stälda i de öfre än i de undre lagren; än äro de lika höga i alla lagren, än af olika höjd och då i motsats till de horisontala utskotten vanligen högre i de öfre än i de undre lagren. Det senare är fallet hos *Asplenium bipartitum* (Tab. II, fig. 7) och *Gymnogramme calomelanos* (med sträckta celler), *Blechnum*- och vissa *Pteris*-arter (med icke eller föga sträckta celler). Stundom går denna olikhet så långt, att de undre lagrens celler nästan sakna vertikala utskott, under det att de öfres och särskildt det öfversta lagrets bära ganska höga utskott i vertikal rigtning, såsom ej sällan hos *Blechnum*-arter och *Todea barbara*. Det öfversta lagrets celler hafva vidare vertikala utskott i rigtning mot öfre epidermis vanligen endast hos de blad, hvilkas öfre epidermiscellers innervägg sjelf bildar utskott, såsom hos *Adiantum*-arter m. fl.; men äfven i detta fall kunna dock, såsom ofvan är anmärkt, mesofyllets celler stundom sakna alla utskott i vertikal rigtning, t. ex. hos *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii*, *Aspidium trifoliatum* och andra. A andra sidan finnas hos ofvan nämnda *Gymnogramme*-art samt hos *Todea barbara*, hvilka hafva de öfre epidermiscellernas innervägg jemn, ofta invikningar äfven på ytterväggen af det öfversta mesofyllagrets celler, till läget motsvarande invikningarna på sidoväggarne; hos *Todea barbara* saknas dock vanligen intercellularrum emellan dessa invikna membraner, så att den yttre väggen på sin insida bär liksom ett nätverk af balkar; detsamma kan ofta gälla äfven för *Gymnogramme*-arternas celler; oftare finnas dock här luftspringor, hvarför dessa langsträckta celler antaga ett nästan perlbandslikt utseende.

Andra ormbunkar hafva mindre plattade mesofylleeller och det antingen i alla lagren eller åtminstone i de öfversta. Bland dessa komma närmast intill de föregående arterna i bladanatomiskt afseende *Pellæa rotundifolia* (Tab. III, figg. 1—6) och några denna närstående arter. Cellerna äro här i de undre

grundväfnadslagren något plattade och hafva utskott i både horisontal och vertikal rigtning. I de öfre lagren blifva cellerna allt mindre utbredda, liksom från sidorna sammantryckta och högre, så att de i det öfversta lagret hafva en ungefär isodiametrisk form; invikningar finnas dock äfven på detta öfversta lagers celler både på sidoväggarne och på de med bladytan parallela, och liksom hos föregående arter äro de genom dem uppkomna intercellularrummen mycket mindre i de öfre än i de undre lagren. Öfversta lagrets celler äro sålunda typiska armpalissadceller med 2—4 cylindriska utskott både uppåt och nedåt. Dessa totalform motsvarar den, som skulle uppkomma, om 2—4 intill hvarandra stälda cylindriska celler, hvilkas höjd vore 2 ½—3 gånger så stor som deras bredd, på sin mellersta tredjedel tänktes träda i öppen kommunikation med hvarandra. Nära till *Blechnum*-arterna särskildt ansluta sig i synnerhet *Cyrtomium*-arter [1]) och *Asplenium vulcanicum* jemte några andra. Det öfversta mesofyllagrets celler hafva hos dessa en jemn yttervägg, men äro i allmänhet vida mindre utplattade än hos *Blechnum*-arterna, så att deras höjd vanligen är till och med något större än bredden; de äro oftast trattlika, uppåt bredare och nedåt afsmalnande; bland dylika celler anträffas dock ofta sådana, som äfven nedåt äro bredare, och hvilkas form derför blir nästan timglaslik, i hvilket fall på den undre väggen bildas låga invikningar; och slutligen kan man äfven, blandade med celler af nämnda former, finna sådana, som äro bredare och hafva högre utskott från innerväggen, och som nästan fullkomligt likna de armpalissadceller, hvilka ofta hos *Blechnum*-arterna bilda det öfversta mesofyllagret. Sidoväggarne äro i detta öfversta lagers celler vanligen rundadt inbugtade. De undre lagrens celler äro mera plattade, med eller utan låga utskott i vertikal rigtning, men med stora intercellularrum emellan cellernas sidoväggar liksom hos *Blechnum*-arterna.

Ännu mindre plattade än hos de föregående äro mesofyllets celler hos *Polypodium angustifolium* och *lapathifolium*. Hos dessa arter äro de undre lagrens celler nästan klotrunda med små, korta utskott i olika rigtningar. I de öfre lagren blifva dessa utskott allt bredare och kortare, de så att säga sammansmälta med cellkroppen, och saknas i öfversta lagret helt och hållet; samtidigt äro dessa öfre celler vanligen något sträckta i vinkelrät rigtning mot bladytan, så att de i öfversta lagret bilda ett temligen tätt palissadparenkym, hvars cellers höjd ej sällan förhåller sig till bredden som 3:2, stundom till och med som 2:1.

[1]) Jfr F. Areschougs anf. arb. s. 207.

Bäst utveckladt palissadparenkym och störst olikhet mellan dettas och svampparenkymets cellformer finna vi hos *Asplenium Ceterach*; det förra utgöres af ett eller två lager af celler, som oftast äro 5—8 gånger så höga som breda, under det att det senares 4—6 lager bildande celler äro plattade, något sträckta och hafva temligen långa horisontala, men korta vertikala utskott.

Hypoderma kan finnas utbildadt, så väl då alla mesofyllagrens celler äro plattade, som då dessa äro mera isodiametriska eller i de öfre lagren palissadlikt sträckta. Det förra är förhållandet hos *Polypodium conjugatum*, som till den klorofyllförande grundväfnadens byggnad är mest lik *Polypodium aureum*. Lagret under öfre epidermis är här ombildadt till ett mycket storcelligt hypoderma (Tab. II, fig. 15), hvars celler hafva epidermiscellernas plattade form och tätt sammanslutande, undulerade sidoväggar, men äro vida större än dessa och hafva mycket starkare förtjockade väggar. Innehållet saknar klorofyll. Äfven hos *Asplenium Nidus* (Tab. II, figg. 16 och 17) bilda, såsom BENZE påvisat[1]), i allmänhet det närmast öfre epidermis liggande lagrets celler ett hypoderma; de äro flera gånger större än öfverhudscellerna, tjockväggiga, något kollenkymatiska och mycket längsträckta i kärlknippenas rigtning, under det att epidermiscellerna äro små och vanligen föga sträckta. Sidoväggarne äro nästan jemna, och innehållet saknar kloroplaster. Stundom kunna på ett och annat ställe äfven det underliggande lagrets celler ingå i hypodermat. Men å andra sidan afbrytes ej sällan hypodermats kontinuitet af föga eller icke sträckta celler, som äro tunnväggiga, plattade och innehålla kloroplaster, samt mellan hvilka små intercellularrum gå ända upp till epidermis, med andra ord af celler, hvilka fullkomligt likna dem, som annars komma närmast under hypodermat. Och derjemte finnas i öfversta lagret alla öfvergångar mellan dessa båda cellformer. Äfven det närmast intill undre epidermis liggande lagrets celler visa tendens till hypodermabildning, särskildt i närheten af kärlknippena. Är sålunda hos denna art hypodermat endast delvis differentieradt från den klorofyllförande väfnaden, så är detta vanligen i ännu mindre grad fallet hos *Asplenium lucidum*, *obtusatum* och *flaccidum*, hos hvilka hypodermadifferentieringen endast kan sägas vara inledd. Skarpare är det deremot afskildt hos *Asplenium furcatum*; det öfversta lagrets celler äro här mera tjockväggiga och rikligt porösa, samt bilda ett endast undantagsvis af tunnväggiga celler afbrutet hypoderma; i närheten af kärlknippena är det ofta dubbellagradt och finnes här äfven vid den

[1]) anf. st. s. 19.

undre bladsidan. Hos alla de nu nämnda arterna med mer eller mindre väl differentieradt hypoderma äro de med kloroplaster försedda cellerna i alla lagren plattade. Hypoderma tillsammans med palissadparenkym finna vi bland andra hos *Platycerium alcicorne* [1]) och *Polypodium serpens* (Tab. III, fig. 14); hypodermat är hos båda dessa arter sammansatt af vanligen 2—4 lager af stora, med tunna och jemna väggar försedda och tätt sammanslutande celler, hvilka nästan fullständigt sakna kloroplaster. I det närmast öfre epidermis liggande lagret äro cellerna något plattade, i de följande allt högre och öfvergå sålunda till formen i det underliggande palissadparenkymet. *Polypodium irioides* visar en liknande, men svagare genomförd differentiering af hypodermat; dess celler hafva nästan samma form som hos *Polypodium serpens*, men små intercellularrum finnas redan emellan näst öfversta hypodermalagrets celler och äro större i de undre lagren; på samma gång ökas äfven antalet kloroplaster, hvilket i öfversta lagret är obetydligt. Och det egentliga klorofyllparenkymets celler äro icke såsom hos de båda närmast föregående arterna i de öfre lagren palissadlika, utan ungefär isodiametriska och i de undre lagren något mera utplattade. Skarpare deremot än hos *Polypodium serpens* är hypodermat begränsadt från det underliggande palissadparenkymet hos *Polypodium Lingua* (Tab. III, fig. 17) [2]). Det är här i regeln sammansatt af 2 lika höga lager af något plattade, tätt sammanslutande och något mera tjockväggiga celler. Likaså är det af ett enkelt lager, mycket tjockväggiga och utplattade celler bildade hypodermat på öfre bladsidan hos *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum* (Tab. III, fig. 18) synnerligen skarpt skildt från det underliggande lagrets mera tunnväggiga och i vinkelrät rigtning mot bladytan vanligen något sträckta celler. Hypodermacellerna hafva här ungefär samma form som hos *Polypodium conjugatum;* öfre delen af det klorofyllförande mesofyllet liknar närmast det motsvarande hos *Polypodium angustifolium*, men de undre lagrens celler äro mycket utplattade, och stora luftkamrar sträcka sig ofta mellan dem genom flera cellagers höjd. Denna art har derjemte äfven det till undre epidermis gränsande cellagret i viss grad hypodermatiskt; dess celler sluta utom midt öfver klyföppningarna tätt tillsamman (Tab. III, fig. 19) och hafva tjockare sidoväggar samt färre kloroplaster än närmast ofvan liggande lagers celler.

---

[1]) Jfr F. Areschougs anf. arb. s. 209 och Tab. XI samt W. Benzes anf. arb. s. 18.

[2]) W. Benze: anf. st. s. 20.

Liksom hypodermats celler än äro tjockväggiga, än tunnväggiga, så vexlar äfven tjockleken af det klorofyllförande parenkymets cellväggar; tydligen ernå dock dessa aldrig en sådan tjocklek, som kan finnas hos de förra, ehuru densamma t. ex. hos *Pellæa rotundifolia* (Tab. III, figg. 1—6), *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum*, en del *Asplenium*-arter och andra kan vara anmärkningsvärd nog. Då väggarne sålunda äro tjockare än vanligt, är det dock i regeln blott de undre lagrens cellväggar, som häraf utmärkas, under det att de öfres äro mindre starkt förtjockade; och detta gäller, så väl då hypoderma saknas, som då ett sådant kommit till stånd, i hvilket senare fall dock olikheten vanligen framträder skarpast. För öfrigt äro en klorofyllförande cells väggar vanligen öfver allt lika starkt förtjockade, frånsedt porbildningarna på desamma; ett egendomligt undantag från denna regel erbjuder *Asplenium bipartitum* (Tab. II, figg. 7 o. 8); dess mesofylleceller äro sträckta liksom epidermiscellerna och hafva den utåt vända väggen — i de öfre lagren den öfre, i de undre den undre — ganska starkt förtjockad, den inre deremot tunn, och de långa sidoväggarnes till den yttre väggen gränsande del förtjockad, inre delen tunnare och öfvergående i den inre väggen.

Enkla porer finnas vanligen i ganska stor mängd så väl på hypodermacellernas väggar som på klorofyllparenkymets, tydligen dess bättre framträdande, ju mera förtjockad cellväggen för öfrigt är. Hos *Asplenium Nidus* äro dock porerna på hypodermacellernas väggar föga tydliga, men väggarnes tjocklek är något vexlande. I klorofyllparenkymet äro särskildt mellanväggarne mellan de undre lagrens celler ofta rikt försedda med porer.

Protoplasma i intercellularrummen har jag i intet fall kunnat iakttaga. Deremot finnas hos *Davallia strigosa* (Tab. I, figg. 12 o. 13) och i ännu rikligare mängd hos *Dicksonia antarctica* i intercellularummen utskjutande staf- eller klubblika utskott från cellväggarne, af alldeles samma natur som de först af LUERSSEN hos *Marattiaceerna*[1]) och sedan af HJ. NILSSON hos jordstammar af *Anemone Hepatica*[2]) observerade intercellulära bildningarna. Hos de båda nämnda arterna äro de alltid korta, ogrenade, ej sällan något krökta och tyckas alltid sluta blindt. SCHENCK, som närmare studerat dessa bildningar hos *Marattiaceerna*, anser dem vara åtminstone ursprungligen slem-

---

[1]) C. LUERSSEN: Ueber centrifugales locales Dickenwachsthum innerer Parenchymzellen der Marattiaceen. Bot. Zeit. 1873, sp. 641 ff.

[2]) HJ. NILSSON: Dikotyla jordstammar, s. 203, i Lunds Univ. Årsskrift, Tom. XXI.

artade afsöndringsprodukter från cellernas protoplasma och menar, att slemmet genom fina porer genomträngt cellväggen[1]). Poulsen, som i bladen hos *Eupæpalanthus Freyreissii*[2]) iakttagit intercellulära bildningar, hvilka han anser analoga med *Marattiaceernas*, är af den åsigt, att det här är membranens yttersta del som förslemmats. Dessa intercellulära utskott visa sig hos *Dicksonia antarctica* synnerligen resistenta mot konc. svafvelsyra, såsom äfven enligt Luerssen förhållandet är hos *Marattiaceerna*; derjemte antaga de emellertid vid behandling med floroglucin och saltsyra en rödaktig färg, tydande på en vedartad beskaffenhet. Hos *Davallia strigosa* äro de glesare och som det synes af en mera gelatinös beskaffenhet.

Det nämndes här ofvan, att, när epidermiscellernas innervägg är bugtad till cellutskott, på densamma ofta finnas långsgående, extracellulära förtjockningar i form af membranlister emellan utskotten, hvilka fortsättas på utskottens sidoväggar. Liknande lokala förtjockningar förekomma äfven mycket allmänt på grundväfnadscellernas väggar, och de äro i synnerhet då väl utvecklade, när väfnaden är mycket lakunös och cellerna hafva långa utskott, t. ex. hos *Blechnum-*, *Cyrtomium-*, *Pellæa-* och *Adiantum*-arter, *Nephrodium Sieboldii* och en del *Asplenium*-arter m. fl. Vanligen äro de låga, stundom kunna de dock nå en höjd, som är 2—3 gånger så stor som cellväggens tjocklek; så t. ex. ofta hos *Pellæa falcata* och *Nephrodium Sieboldii*. Hos *Pellæa rotundifolia* och *Blechnum occidentale* äro de i det öfre parenkymet ofta ganska breda och synas hafva uppkommit genom duplikatur af cellväggen. I andra fall har det icke lyckats mig att iakttaga något slags heterogen beskaffenhet i de extracellulära membranlisterna; möjligen äro de då att tyda på samma sätt som v. Höhnel sökt tolka de ofvan nämnda trådlika intercellularbildningarna hos *Marattiaceerna*[3]), nemligen såsom uppkomna der, hvarest cellerna vid intercellularrummens bildning sist vikit i sär, och der på den grund väggen starkare förtjockats. Till reaktioner öfverensstämma de med cellväggarne och torde tjena till att i någon mån stödja den lösa väfnaden.

De kärlknippena utanför endodermisslidan omgifvande cellerna sluta tätare samman än de öfriga grundväfnadscellerna och äro vanligen mera än dessa

---

[1]) H. Schenck: Ueber die Stäbchen in den Parenchymintercellularen d. Maratt., i Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd IV, s. 88 och 90—91.

[2]) V. A. Poulsen: Anat. Stud. over Eriocaulaceerne, Köbenhavn 1888, s. 105.

[3]) F. v. Hohnel: Ueber den Kork und verkorkteGewebe über haupt, i Sitzungsb. d. Acad. d. W. zu Wien, Bd 76; separataftr., s. 150 o. 152.

sträckta i kärlknippenas rigtning. Än äro alla dessa celler tunnväggiga, hvilket endast eger rum hos relativt tunna blad, t. ex. *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii* m. fl., än hafva de celler, som närmast omsluta endodermis, delvis eller rundtom förtjockade väggar, hvilket förekommer hos både tunna och tjocka blad. Hos *Adiantum cuneatum* finnes sålunda omkring hvarje kärlknippe en enkel förstärkningsslida; dess celler hafva endast den inåt mot kärlknippet vända väggen samt angränsande delar af de mot denna vinkelräta sidoväggarne förtjockade. Andra *Adiantum*-arter med flera lager i mesofyllet hafva något starkare förstärkningsslidor, och de öfver och under kärlknippena liggande grundväfnadscellerna hafva alla något förtjockade väggar. Detsamma är förhållandet äfven hos många andra tunnbladiga arter. Hos *Pellæa rotundifolia* äro endast de öfver de gröfre kärlknippena liggande cellerna försedda med förtjockade väggar, och hos *Pellæa cordata v. flexuosa* gäller detsamma blott för de celler, som ligga under kärlknippena. Äro bladen tjockare, äro dock vanligen de mellan kärlknippena och epidermis liggande cellerna till form och innehåll lika dem, som ligga emellan kärlknippena. Än är dervid den kärlknippet omgifvande förstärkningsslidan, såsom hos *Polypodium decurrens* samt de flesta tjockbladiga arterna af samma slägte, *Platycerium alcicorne* m. fl., enkel och har endast den mot kärlknippet vända väggen jemte en del af sidoväggarne förtjockade samt ej sällan brunaktigt färgade, än äro den enkla eller dubbla slidans väggar rundtom förtjockade, såsom vid de svagare knippena hos *Polypodium irioides* samt hos *Adiantum macrophyllum*. *Platycerium alcicorne* visar i det afseendet en från alla andra ormbunkar afvikande bladbyggnad, att både öfver och under kärlknippena finnes ett knippe af långsträckta sklerenkymceller, hvilka knippen under större delen af sitt förlopp äro skilda från så väl kärlknippet med dess förstärkningsslida som epidermis[1]).

Grundväfnadscellernas väggar visa i regeln cellulosareaktion; detta är äfven fallet med förstärkningsslidans förtjockade cellväggar, när kärlknippet icke är genom tjockväggiga celler förbundet med epidermis samt alltid hos *Adiantum*-arter m. fl. Då förstärkningsslidans celler äro rundtom tjockväggiga, och likartade element förena densamma med epidermis, är dock ofta fallet, att dessa cellers väggar äro förvedade, och särskildt är att märka, att vedreaktionen vanligen är svagare mot bladets öfre sida än mot den undre, liksom beträffande öfverhuden, då dess cellväggar äro förvedade. Förvedningen kan

[1]) F. Areschoug: anf. st. s. 209.

till och med i enstaka fall gripa öfver på de cellers väggar, som ligga mellan knippena, och är äfven här starkare i de undre än i de öfre lagren. Som exempel härpå kunna anföras *Dicksonia antarctica*, *Todea barbara* och *Cyrtomium falcatum*, hvilken sist nämnda art dock vanligen har förstärkningsslidans cellväggar oförvedade. Det hos *Polypodium conjugatum* under öfre epidermis liggande hypodermats cellväggar äro ock förvedade.

Kloroplasterna visa i mesofyllets celler en alldeles afgjord förkärlek för de de delar af cellväggarne, som gränsa intill intercellularrummen. På samma gång synas de dock i de undre lagren i allmänhet ligga vid de med bladytan parallela cellväggarne, i de öfre lagren deremot företrädesvis vid cellernas eller de vertikala utskottens sidoväggar. Är den öfre väfnaden mycket lakunös, såsom hos *Adiantum macrophyllum* och andra, äro emellertid äfven här kloroplasterna utan vidare åtskilnad lagrade både vid cellernas (och utskottens) sidoväggar och vid de öfre och undre väggarne; bestämdt synas de dock alltid undvika de delar af väggarne, med hvilka en cell gränsar intill en annan, och intaga sålunda här liksom oftast i öfverhudscellerna, åtminstone vid vanlig belysning, det läge, som FRANK benämnt *epistrofe*. STAHL, som påpekat den verkan, som ljusets rigtning och styrka har på kloroplasterna i palissad- och svampparenkymceller, erkänner ock, att de "i flertalet fall, då luftkanalsystemet är rikt utveckladt", hafva detta läge [1]). HABERLANDT anser som bekant, att kloroplasterna icke lagra sig vid "fugerna" (FRANK), emedan de i detta läge skulle vara till hinder för saftutbytet mellan cellerna [2]); om detta ock möjligen i någon mån skulle vara fallet, så, enär väl dock i de öfre lagren, då dessa utgöres af palissadparenkym, en saftströmning endast i mindre grad eger rum genom de mot bladytan vinkelrätt stälda väggarne, och dessa likväl hos t. ex. *Polypodium serpens* (Tab. III, fig. 16) äro fria från kloroplaster, torde kloroplasterna snarare af den anledning böra anses vara lagrade nära intercellularrummen, emedan gasutbytet vid assimilationsprocessen här försiggår lättast och lifligast.

Stärkelse-reaktion har jag funnit hos alla de blad, jag i detta afseende undersökt. Särskildt i de undre lagren är stärkelsemängden ofta mycket riklig,

---

[1]) E. STAHL: Ueber den Einfluss von Richtung und Stärke der Beleuchtung auf einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche, i Bot. Zeit. 1880, sp. 332.

[2]) G. HABERLANDT: Ueber das Assimilationssystem, i Ber. d. d. bot. Ges. Bd IV, s. 216—218.

och flera härdar finnas här vanligen i hvarje kloroplast. Liksom i öfverhudscellerna — och hos samma växter — finnas i mesofyllets celler ej sällan kristaller af kalkoxalat i icke ringa mängd; regelbundet synas de dock här vara färre än i öfverhudscellerna.

Allt efter djupet och bredden af inbugtningarna på cellernas sidoväggar och när- eller frånvaron af cellutskott i vertikal rigtning jemte de genom inbugtningarna på sidoväggarne bildade horisontala cellutskotten är, såsom i det föregående är visadt, *det intercellulära systemet* mycket olika utveckladt hos olika växters blad, på samma gång som detsamma alltid är kraftigare vid den undre än vid den öfre bladsidan. I detta afseende skulle kunna särskiljas fyra typer:

1) Cellerna sakna utskott i vertikal rigtning; intercellularrummen mellan deras sidoväggar äro små och det intercellulära systemet sålunda mycket svagt utveckladt. Ex. *Davallia strigosa*. *Polypodium decurrens*.

2) Cellerna sakna utskott i vertikal rigtning, men det intercellulära systemet är ändock väl utveckladt, på den grund att intercellularrummen mellan cellernas sidoväggar särskildt i de undre lagren äro stora. I detta fall uppkomma stundom stora luftkamrar, som kunna sträcka sig från undre till öfre epidermis (ex. *Aspidium trifoliatum*, *Nephrodium Pica*), eller, då lagren äro flera, genom flera lagers höjd (ex. *Pteris Vespertilionis*, *Polypodium repens v. nitidum*, *Cyrtomium*-arter, *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum*).

3) Cellerna hafva utskott äfven i vertikal rigtning; det intercellulära systemet är dock svagt utveckladt. Ex. *Polypodium angustifolium* och *serpens*.

4) Cellerna hafva utskott äfven i vertikal rigtning; det intercellulära systemet är kraftigt utveckladt. Ex. de flesta *Adiantum*-arter, *Didymochlæna*-*Pellæa*-arter, *Polypodium geminatum* m. fl.

Det är hufvudsakligen i de tropiska och subtropiska regionerna som ormbunkarne äro rikt representerade så väl till slägten och arter som till individer; utanför dessa aftager deras antal hastigt både åt norr och söder. Hvar helst de förekomma, kräfva de i allmänhet riklig fuktighet och skugga för att kunna trifvas, och der dessa vilkor icke uppfyllas, finner man antingen inga eller ock blott få och små ormbunkar. I troperna är det också icke de varmaste delarne, som äro rikast på ormbunkar, men väl de fuktigaste; J. Smith anför

sålunda [1]), att äfven i Amazondalen, "teeming as it does with vegetable life", ormbunkarne äro få, men gradvis talrikare till en höjd af 1500 fot, der värmegraden tydligen är lägre, men fuktighetsgraden högre. Att de tropiska urskogarne äro så rika på ormbunkar beror derför otvifvelaktigt i främsta rummet på den stora regnmängden och luftens i sammanhang dermed stående höga vattenhalt i dessa trakter. Häremot svarar ock den vanligen svampiga byggnaden af dessa växters blad; det intercellulära systemet är i allmänhet väl utveckladt, och palissadparenkym fins endast hos ett mindre antal arter. Ormbunkarne äro här dels terrestra, dels rupestra och dels epifytiska, och hvad de senaste angår, utgöra de, såsom SCHIMPER i sitt arbete öfver epifytvegetationen i Amerika säger, en synnerligen vigtig del af den epifytiska vegetationen: "die Waldbäume sind meist von unten nach oben mit ihren zahlreichen Formen geziert" [2]). Med dessa olika lefnadssätt äro säkerligen äfven förenade olikheter i bladens struktur, och af stort intresse skulle det derför hafva varit att här kunna anställa jemförelser i denna rigtning beträffande de undersökta arterna. Mig tillgängliga floristiska arbeten lemna emellertid inga eller ytterst knapphändiga uppgifter om de här i fråga varande växternas lefnadssätt, hvarför jag ser mig nödsakad att så godt som helt och hållet afstå från dylika jemförelser, så intressanta och tacksamma de än utan tvifvel skulle hafva varit.

BENZE har i sin ofvan nämnda afhandling för en del — särskildt de australiska — af de af honom undersökta arterna sökt påvisa bladens "Anpassungserscheinungen an Klima und Standort" [3]) och framhåller, att ett epifytiskt lefnadssätt måste ställa andra anspråk på bladens struktur än ett terrestriskt, samt att det är att vänta, att under i öfrigt lika förhållanden en högstammig ormbunke, hvars blad äro utsatta för starkt solljus, skall hafva bladen annorlunda byggda än den, som är låg och håller sig i skuggan af andra växter [4]). Såsom i epifytfloran företrädda ormbunksslägten nämner SCHIMPER i sitt nyss anförda arbete *Acrostichum*, *Asplenium*, *Aspidium*, *Nephrolepis* och *Polypodium* m. fl. samt en *Adiantum*-art, alla hufvudsakligen tillhörande det tropiska Amerika. Af dessa äro endast små, krypande *Polypodium*-arter med tunglika och läderartade blad att finna på trädens yttersta ändgrenar; dessa förekomma derjemte

[1]) JOHN SMITH: Historia Filicum, London 1875, s. 377.

[2]) A. F. W. SCHIMPER: Die epiphytishe Vegetation Amerikas, Jena 1888, s. 109.

[3]) anf. st. s. 23—30.

[4]) s. 6—7.

allmänt på savannernas träd och gå ofta äfven långt utom tropikerna. För dylika för starkt solljus utsatta och på ett substrat, som icke är det tjenligaste till att qvarhålla vatten, växande arter är det tydligen af vigt, att bladen ega skyddsinrättningar mot en allt för stark transpiration, hvilka vi hos t. ex. *Polypodium serpens* finna bestå i en mer än vanligt tät väfnad, insänkt läge af klyföppningarna, kraftigt palissadparenkym och närvaron af ett som vattenreservoir tjenande hypoderma under öfverhuden vid bladets öfre sida. Hypodermat är dock äfven här föga mägtigt, och det är derför väl värdt att observera, att enligt SCHIMPER små *Polypodium*-arter, såsom framför andra *Polypodium incanum*, kunna utan skada fördraga en ganska stor vattenförlust[1]); i detta afseende anser han *Polypodium serpens* likna nämnda samart. Flera och i allmänhet "grössere und zartere Farne" tillhöra deremot de undre, fuktigare delarne af den tropiska urskogen, och dessa, särskildt de som finnas i den understa, vattenmättade regionen, äro ofta äfven terrestra — "Farne des Bodens zeigen sich im Walde vielfach auch auf den Stämmen"[2]) — samt afvika till sin struktur icke väsentligt från de terrestra formerna[3]). Ett fuktigt substrat, vattenmättad luft och riklig skugga göra särskilda skyddsinrättningar mot vattenförlust mindre behöfliga. Då SCHIMPER emellertid anför endast *en* vestindisk *Adiantum*-art, *Ad. pumilum*, såsom epifyt, och man väl derför kan antaga, att de flesta arterna af detta slägte, som just i det tropiska Amerika är rikt representeradt, icke lefva epifytiskt, så framställer sig otvunget en jemförelse mellan den ytterst lakunösa bladbyggnaden hos dessa och den relativt tätare hos t. ex. *Polypodium*- och de flesta *Asplenium*-arter, hvilka synnerligen ofta äro epifyter. — Om den rupestra floran säger SCHIMPER, att den företer många karakterer gemensamma med den epifytiska och visar i skugga och i solljus samma olikheter som denna[4]).

Under det att hos de nämnda små *Polypodium*-arterna och likaså tydligen hos *Platycerium alcicorne*[5]) tunnväggigheten af hypodermats celler utvisar, att det hufvudsakligen fungerar som vattenväfnad, äro hos andra arter dess celler tjockväggiga, och hypodermat tjenstgör sålunda här derjemte och kanske i ännu

---

[1]) anf. st. s. 36.

[2]) s. 99.

[3]) s. 35.

[4]) s. 102.

[5]) F. ARESCHOUG: anf. st. s. 217.

högre grad som en stödjande väfnad. En differentiering af grundväfnaden i denna rigtning finna vi i enklaste form inledd hos *Asplenium bipartitum;* något hypoderma finnes här visserligen icke, men alla cellerna hafva den mot den närmaste bladytan vända väggen förtjockad, den motsatta deremot tunn. Andra *Asplenium*-arter visa som ofvan påpekats ett tjockväggigt hypoderma vid den öfre och ett svagare dylikt ofta äfven vid den undre bladsidan; på samma gång äro de närmast under det öfre hypodermat liggande grundväfnadscellerna tunnväggiga, men gradvis starkare förtjockade mot den undre sidan, der sålunda hypodermadifferentieringen ännu är endast svagt genomförd. En afgjordt företrädesvis mekanisk funktion måste vi tillerkänna hypodermat hos *Polypodium conjugatum;* de plattade cellernas starkt förtjockade och förvedade väggar och undulerade sidoväggar äro härpå tydliga bevis. Hos *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum* äro hypodermats celler byggda på samma sätt som hos denna, men hafva oförvedade väggar.

Beträffande grupperingen af de undersökta arterna i följande **speciela redogörelse** för deras bladbyggnad torde det vara på sin plats att redan här för öfverskådlighetens skull framhålla, att dessa sammanstälts och ordnats efter följande synpunkter:

Första hufvudgruppen bilda de arter, hos hvilka alla mesofyllets celler äro plattade, der med andra ord cellernas höjddiameter, äfven i det öfversta klorofyllförande lagret är mindre än deras längd- och breddiameter eller åtminstone än den förra. Denna hufvudgrupp omfattar i följande framställning arterna

Adiantum cuneatum — Asplenium flaccidum.

Andra hufvudgruppen omfattar de arter, hos hvilka de öfre lagrens och särskildt det öfversta klorofyllförande grundväfnadslagrets celler oftast hafva en ungefär isodiametrisk form:

Pellæa rotundifolia — Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum.

Tredje hufvudgruppen. De hithörande arternas blad hafva ett typiskt palissadparenkym vid bladets öfre sida:

Polypodium serpens — Nothochlæna Marantæ.

Första hufvudgruppen,

som är den på arter ojemförligt rikaste, indelas vidare i följande underafdelningar:

1. Arter, hos hvilka bladens öfre epidermisceller hafva innerväggen bugtad, så att af intercellularrum skilda inre utskott från dessa celler uppkomma. Hypoderma saknas.

   Adiantum cuneatum — Pteris palmata.

2. De öfre epidermiscellernas innervägg är mera jemn, icke bildande cellutskott. Hypoderma saknas.

   Davallia strigosa — Todea barbara.

   2 a. Till en särskild grupp hafva de hithörande arter sammanförts, hvilkas öfverhudsceller hafva dubbelundulerade sidoväggar.

   Blechnum occidentale — Todea barbara.

3. De öfre epidermiscellernas innervägg är jemn. Hypoderma finnes.
Polypodium conjugatum — Asplenium flaccidum.

Andra hufvudgruppen:

4. Öfversta mesofyllagrets celler äro typiska armpalissadceller med armar vanligen både uppåt och nedåt. Hypoderma saknas.
Pellæa rotundifolia — Nothochlæna tenera.
5. Öfversta mesofyllagrets celler äro vanligen tratt- eller timglaslika. Hypoderma saknas.
Aspidium (Cyrtomium) falcatum — Asplenium Belangeri.
6. De ungefär isodiametriska cellerna, som bilda det öfversta mesofyllagret, hafva jemnare väggar. Epidermiscellernas yttervägg är ovanligt starkt förtjockad samt förvedad och vanligen i kanten försedd med väl utvecklade porer. Hypoderma saknas.
Polypodium angustifolium — Polypodium repens v. nitidum.
7. Hypoderma finnes.
Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum.

Tredje hufvudgruppen:

8. Hypoderma finnes.
Polypodium serpens — Polypodium irioides.
9. Hypoderma saknas.
Asplenium Ceterach — Nothochlæna Marantæ.

Vid beskrifningen har vidare i allmänhet den principen följts, att inom hvar och en af dessa underafdelningar endast en eller ett par arter utförligare behandlats, och att vid de öfriga anförts endast de skiljaktigheter, de visa i förhållande till dessa mera som typer uppstälda former eller till någon nyss förut omnämnd art. Mellan så väl hufvudgrupperna som underafdelningarna finnas tydligtvis öfvergångsformer, hvilka omnämnts inom den grupp, till hvilken de närmast ansluta sig, äfvensom om dem angifvits de karakterer, genom hvilka de närma sig till den eller den gruppens arter. — För artbestämningen, väsentligen utförd af Hr Prof. S. Berggren, hafva användts "Synopsis Filicum" af W. J. Hooker och J. G. Baker samt Hookers "Species Filicum".

Adiantum cuneatum Langsd. & Fisch. (Tab. I, figg. 1—4)

har en mycket enkel bladbyggnad. Utom vid kärlknippena, der 1—2 lager af mesofylleeller regelbundet uppträda, utgöres bladväfnaden endast af två celllager, öfre och undre epidermis, utan något mellanliggande parenkym.

Den öfre bladsidans epidermisceller äro sträckta parallelt med de jemnlöpande och dikotomiskt grenade nerverna samt mestadels jemnbreda och slingrade, så att en utbugtning af den ena längre sidoväggen motsvaras af en inbugtning på den motsatta väggen (fig. 2). Förhållandet mellan dessa cellers bredd och längd vexlar i allmänhet mellan 1 : 5 och 1 : 8. Den ytterst tunna innerväggen är starkt bugtad, bildande 5—10, af intercellularrum skilda utskott eller tappar, som oftast i en enkel sicksackrad skjuta ned mot underliggande öfverhuds- eller mesofyllager (figg. 1 o. 2). Cellutskotten, hvilkas höjd är ungefär $^1/_2$—$^2/_3$ af hela cellhöjden, äro i tvärgenomskärning rundade och stå upptill temligen nära intill hvarandra, men afsmalna nedåt och komma derigenom att här stå mera i sär. Nästan uteslutande vid utskottens väggar, men både vid deras sidoväggar och inre vägg, förekomma kloroplaster; vid den öfriga delen af den egentliga cellkroppens innervägg finnas visserligen äfven några kloroplaster, deremot i regeln inga vid cellernas yttervägg eller sidoväggar. Öfre epidermis liksom delas således i två partier, ett öfre, sammanhängande och klorofyllfritt, och ett undre, hvilket utgöres af dessa på kloroplaster rika och mycket tunnväggiga, trattlika cellutskott. — Cellernas sidoväggar äro obetydligt förtjockade, ytterväggen är något tjockare och ganska vågig, stundom till och med blåslikt utbugtad. En tunn kutikula täcker ytterväggen, som i öfrigt liksom de andra cellväggarne till sin kemiska beskaffenhet visar sig vara ren, oförändrad cellulosa.

Den undre bladsidans epidermisceller (fig. 3) äro i allmänhet liksom de öfre långsträckta. Klyföppningarnas uppträdande på denna sida gör dock,

att de egentliga epidermiscellerna här vexla rätt mycket till formen. De äro något bredare och större än öfversidans celler, och deras sidoväggar äro mera undulerade. Äfven ytterväggen är här mycket tunn och utåt hvälfd; innerväggen är visserligen ojemn, men bildar icke några egentliga cellutskott. Kloroplasterna hafva i dessa celler sin plats vid den inre väggen; en och annan anträffas dock äfven vid ytterväggen och undantagsvis äfven vid cellernas sidoväggar.

Cellkärnan är i öfverhudscellerna rundad eller föga sträckt, och cellinnehållet är mycket vattenhaltigt.

De midt öfver och under kärlknippena liggande öfverhudscellerna äro smalare och lägre samt mindre klorofyllhaltiga än de öfriga och hafva jemnare väggar; dessa äro i allmänhet tunna och endast vid de gröfsta nerverna något förtjockade. Bland dessa celler träffar man ofta på bladets undre sida en eller ett par mera långsträckta, något insänkta och mycket tjockväggiga, bastliknande epidermisceller med mycket litet lumen; de hafva obetydligt bugtade, i kanten liksom tandade sidoväggar; i synnerhet ytterväggen är starkt förtjockad, och under kutikulan fins ett icke obetydligt, kutiseradt lager, som sträcker sig äfven ett litet stycke ned i sidoväggarne.

Bladkantens celler hafva temligen jemna och något förtjockade väggar.

Klyföppningar finnas blott på bladets undre sida, men här i ganska stor mängd; äfven der mesofyll saknas, äro de allt annat än sällsynta; något allmännare förekomma de dock närmare nerverna. De ligga nästan i jemnhöjd med de egentliga epidermiscellerna eller något upphöjda öfver dem, men få ofta ett skenbart insänkt läge, derigenom att grannecellernas yttervägg är utåt hvälfd. Från bladytan sedda äro de vanligen mycket breda: den i klyföppningsspringans rigtning dragna längdaxeln är oftast kortare än den deremot vinkelräta breddaxeln. De båda slutcellerna äro hvarandra ofta olika till storlek och form, och den springan motsatta sidoväggen, slutcellens ryggvägg, är ej sällan undulerad på samma sätt som de egentliga epidermiscellernas sidoväggar, fast vida svagare än dessa. De klyföppningarna omgifvande öfverhudscellernas invägg är ofta fästad vid slutcellernas innervägg omvexlande närmare springan och längre ifrån densamma, en egendomlighet som äfven hos andra arter, der klyföppningarna hafva ett upphöjdt läge, ofta återfinnes (jfr Tab. I, figg. 13 och 14).

De vid kärlknippena uppträdande, mycket tunnväggiga mesofyllcellerna (fig. 4) äro smala, långsträckta och slingrade dels åt sidorna, dels i mindre grad uppåt och nedåt. De hafva utskott i horisontal rigtning, men inga eller ytterst obetydliga i vertikal. Närmast kärlknippet finnas vanligen två mesofyllager, strax derutanför blott ett. Kloroplasterna ligga i dessa celler till större delen vid de med bladytan parallela väggarne.

Kärlknippena omgifvas utanför endodermis af en vanligen enkel förstärkningsslida; i denna ingå en eller ett par epidermisceller och särskildt i regeln de ofvan omtalade, bastlika öfverhudscellerna. Eljest hafva förstärkningsslidans celler endast den mot knippet vända innerväggen jemte en större eller mindre del af sidoväggarne förtjockade; deras membraner utgöras af ren cellulosa.

Hårbildningar och kristaller förekomma icke.

Alldeles lik denna art i bladanatomiskt afseende är dess **var. gracillimum**.

Adiantum diaphanum Blume erinrar mycket om föregående art; ofta finnes dock här emellan kärlknippena ett enkelt mesofyllager, hvars celler äro byggda på samma sätt som mesofyllcellerna hos *Adiantum cuneatum*. De öfre epidermiscellerna äro något bredare och cellutskotten tätare sammanträngda. De undre epidermiscellernas yttervägg är föga tunnare än de öfres. Bastliknande epidermisceller vid kärlknippena förekomma hos denna och följande *Adiantum*-arter allmännare än hos *Ad. cuneatum* samt äfven öfver kärlknippena.

Adiantum hispidulum Sw., **colpodes** Moore och **pedatum** L. Mesofyllet utgöres mellan kärlknippena af 1—2 cellager; som vanligt tillkomma ytterligare 1—2 lager vid kärlknippena. Först nämnda art har mycket smala epidermisceller, hvilkas yttervägg är relativt tjock, och glesa borsthår på båda bladsidorna. De båda andra arterna utmärka sig särskildt genom stor ojemnhet af öfverhudscellernas yttervägg.

Adiantum formosum R. Br. har i allmänhet 2 mesofyllager. De ofvan s. 10—11 omtalade membranlisterna på epidermiscellernas inre vägg och dennas utbugtningar framträda här ganska tydligt.

Adiantum tenerum Sw. och **varr. Bausei** och **Farleyense** Moore. Mesofyllagren äro 2—3. De undre epidermiscellernas yttervägg är synnerligen

ojemn. Särskildt bildar i regeln klyföppningarnas mer eller mindre U-formiga hjelpcell bakom klyföppningen en starkt blåslik utbugtning, hvilken är rigtad framåt mot klyföppningen och hvalflikt öfvertäcker dennas bakersta del. Lika starka, blåslika utbugtningar finnas dock ofta äfven på de öfriga epidermiscellerna. Mesofyllets celler hafva ganska tydliga utskott i vertikal rigtning. Högre äro dock dessa hos de följande arterna af samma slägte. Förstärkningsslidan är ofta dubbel; de till endodermis gränsande cellerna äro då rundtom tjockväggiga, och de vid sidorna om dessa liggande äro byggda såsom förstärkningsslidans celler hos *Adiantum cuneatum*. De öfver och under de gröfre knippena liggande grundväfnadscellerna hafva alla rundtom förtjockade väggar.

Adiantum Capillus Veneris L. och **trapeziforme** L., den förra med 3—4, den senare med 4—5 mesofyllager, ansluta sig nära till *Adiantum tenerum*. De öfre epidermiscellerna hafva den vanliga byggnaden, och midt öfver och under kärlknippena finnas allmänt 1—2 något insänkta, bastlika epidermisceller. Eljest är den öfre epidermisytan temligen jemn; den undre är deremot mycket kullrig, ofta med blåsbildningar såsom hos *Adiantum tenerum*. Från de undre epidermiscellernas inre vägg utskjuta der och hvar cellutskott, som sammanstöta med närmaste mesofyllagers undre cellutskott. En olikhet i mesofyllcellernas form, mindre utpreglad hos förut anförda arter, framträder här tydligare; de öfre, framför allt det öfversta lagrets celler, äro mindre sträckta och hafva kortare och mera intill hvarandra närmade utskott än de undre lagrens celler, hos hvilka i synnerhet de horisontala utskottens längd är större än i de öfre lagren. Dessa senare celler med sina horisontala utskott upptaga derför på ytsnitt ofta en dubbelt så stor yta som de förra. Det intercellulära systemet är sålunda ock märkbart kraftigare utveckladt vid bladets undre än vid dess öfre sida.

Adiantum affine Willd. afviker till bladets byggnad föga från sistnämnda art; cellagren äro mindre skarpt begränsade, och de vertikala cellutskotten äro temligen oregelbundet rigtade, egenskaper som i ännu högre grad utmärka *Adiantum macrophyllum*.

Adiantum æthiopicum L. v. **chilense** Kaulf. Anmärkningsvärdt är de tjockväggiga, specifikt mekaniska epidermiscellernas djupt insänkta läge:

bladet är ofta dubbelt så tjockt emellan kärlknippena som tvärs öfver dem. De egentliga epidermiscellerna äro kortare än hos flertalet *Adiantum*-arter. De undre epidermiscellernas yttervägg bildar ofta blåslika utbugtningar. Väfnaden är eljest mycket lik föregående arts.

Adiantum macrophyllum Sw. Med afseende på bladets byggnad, som redan är af F. Areschoug beskrifven[1]), förtjenar särskildt framhållas, att de bastlika epidermiscellerna icke såsom hos de föregående arterna äro bundna vid kärlknippena, utan strödda ut bland epidermisceller af den vanliga byggnaden; härmed sammanhänger ock, att de öfverhuds- och grundväfnadsceller, som ligga öfver och under kärlknippena, icke till sin byggnad afvika från dem, som ligga emellan knippena.

Adiantum pulverulentum L. Öfverhuden har i hufvudsak samma byggnad som hos *Adiantum macrophyllum*: bastlika epidermisceller förekomma i nästan väl så stor mängd som hos denna blandade med epidermisceller af den vanliga typen. Dessa senare äro smalare och lägre än hos föregående art, och cellutskotten äro tätare stälda. Mesofyllagren äro skarpt skilda, till antalet 3—4 och bilda en i jemförelse med förhållandet hos de öfriga *Adiantum*-arterna mycket tät väfnad. Alla lagrens celler äro långsträckta; i det öfversta lagret äro cellutskotten korta och tätt stälda, och de vertikala och horisontala ungefär likformiga; dessa celler få derför vanligen ett mer eller mindre perlbandslikt utseende. I de undre lagren äro efter hand särskildt de horisontala utskotten längre, smalare och mera åtskilda.

Liksom hos de öfriga tunnbladiga arterna af detta slägte äro här de mellan öfverhuden och de något gröfre kärlknippena liggande grundväfnadscellerna försedda med något förtjockade väggar, långsträckta och utan utskott. Klyföppningarna äro smalare än hos andra *Adiantum*-arter, af en elliptisk form.

Adiantum caudatum L. Cellerna äro icke eller föga sträckta; utskotten från de öfre epidermiscellernas inre vägg stå derför icke, såsom vanligen är fallet hos de föregående, i en enkel rad, utan oftast två eller tre vid sidan om hvarandra och äro dessutom i genomskärning mycket mindre än hos

[1]) anf. st. s. 203—4 och Tab. X figg. 3—5.

dessa. Bastlika epidermisceller förekomma endast midt öfver och under kärlknippena. Mesofyllagren äro 2—3; deras celler hafva temligen höga vertikala utskott, men föga långa horisontala. Kärlknippena omgifvas icke af någon förstärkningsslida. Långa, borstlika, 2—3-celliga hår förekomma glest på bladets undre sida.

Pteris laciniata Willd. **v. Ghiesbreghtii.** Cellerna äro vanligen mycket tunnväggiga. De öfre epidermiscellerna äro, sedda från bladytan (Tab. I, fig. 9), af en mycket vexlande form; i olika rigtningar sträckta celler, hvilkas längd dock sällan är mer än 3—4 gånger så stor som bredden, förekomma blandade med mer eller mindre qvadratiska. Sidoväggarne äro starkt vågiga; ytterväggen är temligen jemn och något förtjockad. Den inre väggen bär 3—5 breda utskott, hvilka upptaga $^1/_2$—$^1/_4$ af cellhöjden. De undre epidermiscellerna äro låga, utplattade och ännu mera än de öfre varierande till sin form. Bastlika epidermisceller saknas helt och hållet. Klyföppningarna äro talrika och hafva ett föga upphöjdt läge; vanligen äro de ovala, mest utvecklade i klyföppningsspringans längdrigtning.

Mesofyllväfnaden utgöres af 3—4 cellager; mot bladkanterna äro lagren färre, men vid de gröfre kärlknippena tillkomma ytterligare 1—2 lager. Väfnaden är mycket lakunös, och mesofyllcellerna likna till formen i hufvudsak de tunnbladiga *Adiantum*-arternas; dock äro de liksom epidermiscellerna i regeln föga sträckta. Inbugtningarna på sidoväggarne äro i alla lagren, men i synnerhet i de undre, breda och djupa, och utskotten och cellkroppen hafva samma bredd och höjd, liksom hos *Adiantum*-arterna; deremot saknas nästan utan undantag vertikala utskott på mesofyllcellerna. Bladen äro derför ock mycket tunna, och i allmänhet upptager öfre epidermis ensam $^1/_3$ af tvärsnittet. Öfver och under de gröfre kärlknippena är grundväfnaden kraftigare utvecklad, och cellerna äro här mera sträckta och sluta tätare samman; de yttre af dem hafva dertill svagt kollenkymatiskt förtjockade väggar. Någon tjockväggig slida omkring kärlknippena finnes ej.

Långa och grofva, utåt föga afsmalnande hår finnas på båda bladsidorna, men talrikast på den undre. De bestå af omkring 12 celler, hvilka hafva mycket tunna väggar och ett finkornigt innehåll, som visar en ytterst liflig rörelse. Äfven en och annan kloroplast finnes i dessa hårs celler. Jemte dessa längre hår finnas mindre, 2—3-celliga klubbhår med föga uppsväld ändcell, hvilken

snart får ett gulbrunt innehåll af metamorfoserad protoplasma. Båda slagen af hår förekomma hufvudsakligen på nerverna, men äfven emellan dem.

I de öfre epidermiscellerna påträffas regelbundet en liten grupp af långa, nålformiga kristaller af oxalsyrad kalk. Äfven i de undre öfverhudscellerna samt i mesofyllets celler finnas liknande, men mycket mindre och talrikare kristaller.

Nephrodium velutinum Hk. erinrar till bladets anatomi mycket om *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii.* Från denna afviker densamma väsentligen genom det mindre utvecklade, men tätare mesofyllet. Detta utgöres midt emellan kärlknippena af blott ett cellager; närmare dessa tillkommer snart ett och invid dem ytterligare, allt efter knippenas storlek, 1—2 lager. Invikningarna på sidoväggarne äro smala, de öfre och undre väggarne äro nästan jemna. Midt öfver och under de gröfre kärlknippena är, såsom hos anförda art, grundväfnaden kraftigare; dess celler äro här något tjockväggiga, dock icke kollenkymatiskt förtjockade. Utskotten från de öfre epidermiscellernas innervägg äro få och mycket låga. Klyföppningscellernas ryggvägg är ofta jemte dess inre, grannccellerna tillhörande fortsättning starkt undulerad, och denna undulering öfvergår ej sällan till duplikatur.

Små, kornlika kristaller (kalciumoxalat) finnas åtminstone hos något äldre blad i stor mängd i epidermiscellerna; de äro vanligen hopade vid den ända af cellen, som vänder emot bladkanten. Stundom finner man ock jemte några få mindre en eller ett par större kristaller.

Hår förekomma på båda bladytorna, men särskildt i riklig mängd på den undre. De äro dels 2—3-celliga klubbhår (Tab. I, fig. 10 *k*), alldeles lika klubbhåren hos föregående art, dels längre 1—4-celliga, tjockväggiga och spetsade borsthår, hvilka senare mestadels äro att finna på nerverna. Slutligen finnas äfven små, encelliga, cylindriska glandelhår (Tab. I, fig. 10 *gl*), hvilkas sekret uppträder under kutikulan längs utefter nästan hela cellväggen, lemnande endast dess allra nedersta del fri. Sekretet utgöres af en eterisk olja, färgas djupt rödt af alkannatinktur och löses i alkohol.

Nephrodium molle Desv. och **setigerum** Baker v. **ornatum** Wall., hvilkas mesofyll är 2—3 lagradt, samt **patens** Desv. med 3—4 mesofyllager, afvika från föregående samart väsentligast deri, att de vertikala utskotten på epidermis- och mesofyllcellerna äro tydligare och desto högre, ju större antalet

mesofyllager är. Genom väfnadens större täthet och cellernas mera qvadratiska form samt frånvaron af bastlika epidermisceller skilja de sig från *Adiantum tenerum* och *Ad. Capillus Veneris*. Likaså närmar sig **Nephrodium villosum** Presl. v. **spectabile** Kaulf. med samma inskränkning till *Adiantum trapeziforme*. Hos alla dessa arter återfinna vi de hos *Nephr. velutinum* omnämnda hårbildningarna; borsthåren förekomma mycket allmänt; glandelhåren äro oftast längre, 2-celliga och afsöndra sekretet endast på ändcellens spets. Glandelhåren äro för öfrigt sällsynta hos *Nephrodium villosum v. spectabile*; allmännast förekomma de hos *Nephrodium patens*.

Asplenium Thwaitesii A. Br. och **lasiopteris** Mett. Dessa arter likna till sin bladbyggnad mycket *Nephrodium villosum spectabile*. 2—4 utskott finnas på de öfre epidermiscellernas innervägg. Mesofyllagren äro 3—5 och hafva ganska höga vertikala cellutskott. Klyföppningarna äro ovala. Långa hår finnas liksom hos *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii* och af dessas byggnad. Glandelhår saknas, men klubbhår äro allmänna. Kristaller har jag här icke observerat. — Samma bladbyggnad återfinnes i hufvudsak hos **Asplenium japonicum** Thbg. — **Asplenium monanthemum** L. skiljer sig från dessa arter deri, att cellväggarne ej äro till den grad tunna som hos dem, samt att inga andra trikombildningar än klubbhår förekomma, och att dessas ändcell är mera uppsväld, nästan klotformig. I äldre blads epidermisceller anträffar man ofta några få och små kristaller hos både denna och föregående art.

Pteris heterophylla L. har tunnare blad, hvilkas byggnad i öfrigt är mycket lik de föregåendes. Mesofyllagren äro 2—3 och hafva liksom öfverhuden cellerna i allmänhet något sträckta parallelt med nerverna. Öfverhudscellernas sidoväggar äro i sin yttersta del något starkare undulerade än inåt; ytterväggen är relativt tjock. 2—3-celliga klubbhår förekomma temligen sparsamt. Klyföppningarna äro smalt ovala. — Något sträckta epidermis- och mesofyllceller finna vi äfven hos **Asplenium erectum** Bory v. **pteropus** Kaulf., hvars mesofyll är 3—4-lagradt och tätare bygdt än hos föregående art, men eljest ej olikt dennas. Cellutskotten äro kortare än hos *Pteris heterophylla*, och epidermiscellernas sidoväggar äro icke i sin yttre del starkare undulerade än inåt.

Aspidium trifoliatum Sw. har 3 (2—4) mesofyllager, hvilkas vertikala cellutskott äro synnerligen låga; ofta saknas sådana alldeles, då väfnaden mest erinrar om förhållandet hos *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii*; inbugtningarna på sidoväggarne äro nemligen mycket breda och djupa liksom hos nämnda art. Cellväggarne äro dock ej så tunna som hos denna. 2-celliga klubbhår förekomma, ganska rikligt; andra trikombildningar finnas icke. I öfverhudscellerna äro ofta hopade små, stafformiga kristaller i stor mängd.

Polypodium reptans Sw. liknar föregående art i bladanatomiskt afseende. Ofta äro dock de öfre mesofyllcellerna ej obetydligt högre än de undre och hafva högre vertikala utskott, i det öfversta lagret äfven i rigtning uppåt. Kristaller saknas. Jemte glesa klubbhår förekomma tjockväggiga, oftast encelliga hår, hvilka än äro ogrenade, än 2—5-grenade med grenarne utgående snedt utåt från hårets skaft och med spetsade ändar.

Davallia hirta Kaulf. **v. cristata** skiljer sig från *Polypodium reptans* deri, att bladväfnaden är mera småcellig, och att grenade hår saknas. Deremot finnas jemte klubbhår enkla, flercelliga borsthår med obetydligt förtjockade väggar.

Cheilanthes hirta Sw. Väfnaden är tätare än hos *Polypodium reptans* och mera småcellig, men eljest ganska lik dennas. Cellerna äro vanligen något sträckta. Enkla, 2—4-celliga, temligen långa och tjockväggiga, icke spetsade hår äro ganska allmänna på båda bladsidorna.

Asplenium Shepherdi Spreng. Cellerna äro emellan kärlknippena icke eller föga sträckta. Mesofyllet är sammansatt af 4—5 lager; dess cellers öfre och undre väggar äro visserligen ojemna, bugtade, men bilda inga egentliga cellutskott; sidoväggarne äro ganska djupt och bredt inbugtade, som vanligt mest i de undre lagren. Det intercellulära systemet är sålunda ganska väl utbildadt, mindre dock än hos t. ex. *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii*. Endast klubbhår finnas, och dessa hafva liksom hos *Asplenium monanthemum* en nästan klotformig ändcell.

Asplenium firmum Kze står nära sistnämnda art till sin bladbyggnad Epidermiscellernas sidoväggar äro undulerade på samma sätt som hos *Pteris*

heterophylla. Alla cellerna äro något gröfre och högre än hos *Asplenium Shepherdi*, och mesofyllets celler hafva temligen väl utvecklade vertikala utskott. Cellväggarne äro tjockare än hos nämnda samart, och utskottens ändväggar äro vanligen ganska tydligt porösa. Hos både denna och föregående art finnas ej sällan i epidermiscellerna korta, stafformiga kristaller.

Asplenium obtusifolium L. står på öfvergången från *Adiantum*-typen till den för de tjockbladiga *Asplenium*-arterna utmärkande bladbyggnaden. Emellan kärlknippena äro mesofyllagren 4—6; vid dessa åter går deras antal ofta upp till 7—8. De öfre epidermiscellerna äro föga utbredda, och deras inre utskott äro breda och låga; sällan äro de flera än två; ofta afsmalnar cellen i sin helhet nedåt och antager trattform. Epidermiscellerna hafva sidoväggarne undulerade på samma sätt som hos föregående art. Stundom innehålla de kristaller. Endast vid de gröfre nerverna finnas klubbhår, af samma form som hos de båda sist nämnda arterna. Mesofyllets celler äro föga utplattade och hafva korta utskott. Bladväfnaden är mycket tät i jemförelse med *Adiantum*-arternas.

Didymochlæna lunulata Desv. Med afseende på väfnadens täthet kan denna art sägas stå midt emellan föregående art och *Adiantum macrophyllum*. De öfre epidermiscellerna likna till formen snarast föregående arts, men äro högre och hafva framför allt högre utskott från innerväggen (Tab. I, fig. 5); dessa upptaga nemligen ofta ända till $^2/_3$ af cellhöjden. Liksom hos några af de föregående arterna äro dessa cellers sidoväggar utåt starkare undulerade, hvarvid ytterväggen på de delar, som begränsas af utbugtningarna på sidoväggarne, är svagare förtjockad än på dess öfriga delar. Här finnas sålunda i kanten af ytterväggen svagt utvecklade, breda och föga djupa porer. Mesofyllet är väsentligen bygdt som hos *Adiantum macrophyllum;* cellerna äro dock mindre sträckta och deras utskott något kortare (Tab. I, figg. 7 och 8). Kärlknippet omgifves icke af någon tjockväggig cellslida; äfven de öfver och under detsamma belägna mesofyll- och epidermiscellerna afvika föga från de öfriga till sin byggnad. Klubbhår förekomma glest; andra hårbildningar finnas ej. Kristaller saknas.

Pellæa hastata Link. Liksom *Asplenium obtusifolium* står på öfvergången från *Adiantum*-typen till den, som utmärker flertalet tjockbladiga *Asple-*

nium-arter, så närma sig denna och följande art till *Pellæa rotundifolia*. Cellerna äro mera tjockväggiga, än hvad som vanligen varit fallet hos de föregående arterna, och icke sträckta. Utskotten från de öfre epidermiscellernas innervägg äro låga och smala. Mesofyllet består af 5—6 lager; dess celler hafva höga, i de öfre lagren ganska tätt stälda vertikala utskott. Kärlknippena omgifvas af en svagt utbildad förstärkningsslida; endast dess cellers innervägg är förtjockad och denna blott obetydligt. De midt öfver och under kärlknippena liggande cellerna hafva obetydligt förtjockade väggar. Klyföppningarna äro elliptiska, och klubbhår förekomma glest.

Pteris palmata Willd.' är mycket lik föregående art. Epidermiscellernas sidoväggar äro något starkare förtjockade vid in- och utbugtningarnas maximum än vid de mellanliggande delarne (Tab. I, fig. 20), och deras utbugtningar sjelfva äro tätare och mera spetsvinkliga i öfre än i undre epidermis. De öfre epidermiscellernas innervägg är ofta nästan alldeles jemn, och när densamma bildar utskott, äro dessa alltid mycket låga. Mesofyllagren äro vanligen 5—7, vid den grofva medelnerven flera. Membranlister äro både hos denna och flertalet af de föregående arterna allmänna på mesofyllets celler.

Davallia strigosa Sw. (Tab. I, figg. 11—13).

Bladen äro tunna och vanligen sammansatta af 5—6 cellager. Alla lagrens celler äro utplattade och mycket tunnväggiga samt sakna åtminstone i de flesta fall egentliga utskott i vertikal rigtning.

De öfre epidermiscellerna äro i allmänhet något sträckta; de midt emellan kärlknippena liggande äro dock ofta, från bladytan sedda, mera qvadratiska till formen. Ytterväggen är jemn och obetydligt förtjockad; sidoväggarne äro på vanligt sätt undulerade; innerväggen är visserligen något nedåt hvälfd och stundom svagt bugtad, men bildar icke några rörformiga cellutskott. Kloroplaster förekomma i ganska stor mängd i dessa celler och äro åtminstone under vanliga ljusförhållanden lagrade vid innerväggen och här mest i närheten af sidoväggarne, der genom innerväggens nedhvälfning små intercellularrum uppkommit. I de undre, till formen mycket vexlande epidermiscellerna hafva kloroplasterna hufvudsakligen sin plats vid innerväggen, delvis dock äfven vid de

öfriga väggarne. — Klyföppningarna äro talrika, smalt ovala, något upphöjda; slutcellernas ryggvägg är jemn eller obetydligt undulerad.

De ytterst tunnväggiga mesofyllcellerna bilda en ganska tät väfnad. Det öfversta lagrets celler (fig. 12) hafva liksom de öfre epidermiscellerna än en mera långsträckt, än en nästan qvadratisk form och det oberoende af de ofvanliggande öfverhudscellernas form. Äfven till storleken skilja de sig icke från dessa. Deras sidoväggar bilda små, utåt bredare, inåt mot cellumen vanligen skarpvinkliga inbugtningar, till antalet oftast 4—6 på hvarje cell; grannnellernas sidoväggar äro vanligen icke på motsvarande ställe inbugtade utan jemna, hvarför de små intercellularrummen på ytsnitt genom bladet i allmänhet hafva en triangulär form. Cellernas öfre och undre väggar äro deremot jemna, eller ock kunna på de senare och mera sällan äfven på de förra finnas låga invikningar, hvilka utgöra direkta fortsättningar af invikningarna på sidoväggarne, så att det intercellulära systemet genom dem kommunicerar. I de undre lagren hafva cellerna ungefär samma höjd och storlek som i det öfversta lagret, eller äro de obetydligt mera plattade; invikningarna på dessa cellers sidoväggar (fig. 13) äro här som vanligt bredare och inåt afrundade samt till läget oftast motsvarande hvarandra på intill hvarandra liggande celler. Den undre väfnaden är derför, såsom alltid då flera mesofyllager finnas, mera spongiös än den öfre. Kloroplasterna hafva i alla lagren sitt läge vid de delar af väggarne, som gränsa intill intercellularrum; i de öfre lagren visa de derjemte en något större benägenhet för platsen vid cellernas sidoväggar än i de undre. De öfver och under kärlknippena liggande grundväfnadscellerna och öfverhudscellerna äro mera långsträckta och smala och, hvad de förra beträffar, tätare sammanslutande samt hafva vid de gröfre kärlknippena obetydligt förtjockade väggar. Detsamma gäller äfven för de grundväfnadsceller, som på sidorna gränsa intill kärlknippena; någon mera tjockväggig förstärkningsslida finnes således ej.

Jemte följande art utmärker sig denna genom närvaron af staf- eller klubblika utskott i intercellularrummen, om hvilka ofvan är taladt (sid. 25—26).

Hårbildningar finnas af tvenne slag, dels 2—flercelliga, jemntjocka eller svagt klubblika hår af det vanliga utseendet, dels flercelliga borsthår med obetydligt förtjockade väggar.

Redan i unga, tillväxande blad finnas små kristaller af oxalsyrad kalk. I fullt utvecklade blad äro de större, vanligen stafformiga och finnas här ofta i ganska stort antal både i öfverhudens och grundväfnadens celler.

Dicksonia antarctica Labill. Grundväfnaden är i hufvudsak byggd som hos föregående art, dock något lakunösare och med tydligare utskott äfven i vertikal rigtning; intercellularstafvar finnas här i ytterst riklig mängd. I närheten af kärlknippena visa det öfversta mesofyllagrets celler, såsom redan Benze [1]) påpekat, en svag tendens till hypodermabildning: de sluta tätare samman, äro större samt hafva något tjockare väggar och färre eller inga kloroplaster. Epidermiscellerna äro regelbundet sträckta parallelt med nerverna, och de öfre innehålla icke kloroplaster. De undre epidermiscellerna hafva jemte det undre mesofyllets celler förvedade väggar. Äfven de intercellulära utskotten visa en svag vedreaktion och äro mycket resistenta mot svafvelsyra Till och med de öfre epidermiscellernas väggar kunna vara förvedade, men alltid i mycket lägre grad än de undres.

Nephrodium effusum Baker **v. divergens** är till sin bladbyggnad mycket lik *Davallia strigosa.* Dock äro epidermiscellerna liksom hos *Dicksonia antarctica* smalare och mera regelbundet sträckta, ungefär som hos flertalet *Adiantum*-arter; de öfres innervägg är stundom något bugtad, så att mycket låga utskott, liknande dem som finnas hos *Nephrodium velutinum*, uppkomma. Det intercellulära systemet är något kraftigare utveckladt än hos *Davallia strigosa;* redan i öfversta mesofyllagret motsvara invikningarna på tvenne grannceller sidoväggar hvarandra oftast till sitt läge samt äro inåt mot cellumen mera rundade. Klyföppningar äro mycket mindre allmänna än hos nämnda art. Jemte 2—4-celliga, jemntjocka eller svagt klubblika hår finnaa encelliga glandelhår, alldeles lika de hos *Nephrodium velutinum* beskrifna.

Asplenium nigripes Blume skiljer sig från föregående art genom väfnadens större lakunositet. Encelliga klubbhår finnas på öfre sidan samt derjemte grofva penselhår på nerverna. På den undre bladsidan äro 3-celliga klubbhår ej sällsynta.

Lygodium scandens Sw. Cellerna äro icke sträckta. I öfrigt är denna art närmast lik *Nephrodium effusum v. divergens.* Klyföppningarna hafva ett mera upphöjdt läge, och deras grannceller innerväggar äro fästa vid dem utefter en ofta mycket bugtad linie, som omvexlande närmar sig springan och

[1]) anf. st. s. 17.

aflägsnar sig från densamma (Tab. I, figg. 14 o. 15). Både ytter- och innerlist äro väl utbildade på slutcellerna. Håren hafva förvedade cellväggar och äro dels en- eller flercelliga, längre, mera tjockväggiga och spetsade borsthår, dels smärre, encelliga klubbhår. Cellerna närmast omkring samt öfver och under kärlknippena hafva temligen tjocka, men oförvedade väggar.

Davallia Novæ Zeelandiæ Colenso. De smala bladflikarne hafva liksom hos *Nephrodium effusum v. divergens* sträckta celler. De öfre epidermiscellerna hafva jemnare innervägg än hos de föregående arterna; äfven deras sidoväggar äro mycket obetydligt undulerade. Mesofyllet är i närheten af medelnerven bildadt af 6—7, eljest af 4—5 lager. Det intercellulära systemet är ganska väl utveckladt; de med bladytan parallela cellväggarne äro mera ojemna än hos föregående arter och bilda ganska ofta låga utskott i vertikal rigtning. Klyföppningarna hafva mycket vexlande former; än äro de smala, än mycket breda. Borsthår äro i alla händelser sällsynta, men 3—5-celliga, mer eller mindre klubblika hår förekomma allmänt. Kristaller tyckas vara mindre talrika än hos *Davallia strigosa.* — Mycket nära denna art står **Dicksonia davallioides** R. Br.; dess öfre epidermiscellers sidoväggar äro tydligare undulerade; mesofyllagren äro vanligen 4, vid bladkanten 3—2. Håren äro kortare.

Davallia canariensis Smith skiljer sig från *Davallia Novæ Zeelandiæ* hufvudsakligen deri, att epidermiscellernas sidoväggar äro tydligt undulerade, samt att det intercellulära systemet är mera utveckladt. Mesofyllagren äro vanligen 5—6; det öfversta lagrets celler hafva ofta ganska höga, men tätt stälda utskott från undre väggen; i de understa, mycket lakunösa lagren äro cellerna slingrade ej blott åt sidorna, utan äfven i rigtning uppåt och nedåt. Klyföppningarna äro ovala. Kristaller förekomma i stor mängd i synnerhet i de öfre epidermiscellerna. — **Dicksonia cicutaria** Sw. har mindre lifligt undulerade sidoväggar i öfre epidermis samt kraftigare utveckladt mesofyll, men är i öfrigt ganska lik *Davallia canariensis.*

Pteris serrulata L. och **varr. cristata** och **tenuifolia.** Från bladbyggnaden hos *Davallia strigosa* skiljer sig dessas deri, att öfverhuden är mera storcellig med djupare och bredare unduleringar af sidoväggarne och starkare yttervägg, samt att det intercellulära systemet är kraftigare utveckladt. Liksom

hos *Adiantum*-arterna finnas på bladets båda sidor bastlika epidermisceller, hvilka här vanligen hafva ett slingradt förlopp och i regeln förekomma endast i närheten af kärlknippena; dessa cellers membraner utgöras — utom kutikulaöfverdraget — af ren cellulosa. Af trikombildningar finnas endast 2—3-celliga klubbhår. Mesofyllagren äro 3—4. Vid den grofva medelnerven äro öfverhudens och ett större eller mindre antal af grundväfnadens celler försedda med tjockare och förvedade väggar. Liksom hos *Davallia strigosa* finnes här dock icke någon tjockväggig cellslida omkring kärlknippena.

Pteris longifolia L. och **quadriaurita** Retz. (samt **v. argyrea**). De öfre epidermiscellerna innehålla vida färre kloroplaster än hos föregående art. Mesofyllagren äro 5—6; i det öfversta lagret äro cellernas innerväggar starkare bugtade och bilda låga utskott; i de följande äro de vertikala utskotten lägre och saknas vanligen helt och hållet på de understa lagrens celler. Väfnaden är ganska lakunös; hos den förra arten ger ytsnitt genom understa mesofyllagret en bild, som ganska mycket liknar en ytbild af mesofyllväfnaden hos *Adiantum cuneatum* (Tab. 1, fig. 4); hos den senare är väfnaden något tätare. Omkring kärlknippena fins en föga tjockväggig cellslida. Jemte de hos båda arterna allmänna klubbhåren finnas hos den senare på bladets öfre sida penselhår, nemligen dels på rachis ett dylikt vid hvarje småblads fästpunkt, dels ett och annat på laciniernas gröfre nerver. Bastlika öfverhudsceller saknas. — **Pteris arguta** Aiton har i hufvudsak samma bladbyggnad som *Pteris quadriaurita*. — **Pteris asperula** Moore liknar mera *Pteris longifolia*; vertikala cellutskott finnas på alla mesofyllagrens celler, och deras höjd är ungefär lika med $^1/_3$ af hela cellhöjden. De öfre lagrens celler äro något högre än de undres. Samma förhållande möter oss hos **Pteris cretica** L. och dess **var. albolineata**. De öfre mesofyllcellerna äro här mindre utplattade än hos föregående arter; under kärlknippena finnas ofta 1—2 bastlika epidermisceller.

Anemia Phyllitidis Sw. Bladbyggnaden är mycket lakunös, närmast erinrande om förhållandet hos *Pteris asperula* men lösare än hos denna och med utskott från det öfversta mesofyllagrets celler äfven i rigtning uppåt. Midt öfver och under kärlknippena hafva några epidermis- och intill dem liggande grundväfnadsceller starkt förtjockade väggar, hvilka dock visa reaktion på ren cellulosa. Dessa epidermiscellers yttervägg är ojemn, försedd med vårtlika förtjockningar (Tab. 1, fig. 19). De öfriga epidermiscellerna hafva nästan jemna

ytter- och innerväggar och äro rikligt klorofyllförande. De något upphöjda klyföppningarnas egendomliga läge är af gammalt bekant (se ofvan sid. 15). Små, encelliga hårbildningar finnas företrädesvis på bladets undre sida.

Pellæa sagittata Cav. Cellerna äro mycket tunnväggiga och i allmänhet icke sträckta. De öfre epidermiscellerna äro ganska höga och innehålla endast få och små kloroplaster. Mesofyllet utgöres af 5—6 lager och är mycket lakunöst bygdt; dess celler äro oregelbundet formade; högre och lägre utskott i vertikal rigtning, i de undre lagren dock mera oregelbundet rigtade, finnas på alla lagrens celler, i det öfversta äfven i rigtning mot epidermis. Kärlknippet ligger nära bladets undre sida och omgifves icke af någon egentlig förstärkningsslida. Endast vid de gröfsta kärlknippena äro de öfver och under desamma liggande grundväfnadscellerna något tjockväggiga, de närmare undre epidermis liggande nästan kollenkymlikt förtjockade på samma sätt som hos *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii.*

Alsophila australis Br. utmärker sig till skilnad från de föregående genom sina cellers, särskildt epidermiscellernas, ringa storlek, den stora rikedomen på klyföppningar och den i synnerhet vid öfre bladsidan täta mesofyllväfnaden. Epidermiscellerna hafva obetydligt förtjockade väggar; äfven ytterväggen är ovanligt tunn; sidoväggarne äro på vanligt sätt undulerade. De epidermisceller, som ligga midt öfver och under kärlknippena, innehålla ofta stora oljdroppar. Bladen äro ganska tunna, och de 7—8 mesofyllagrens celler äro mycket låga i synnerhet i de undre lagren. Öfversta mesofyllagrets celler hafva i hufvudsak samma byggnad som hos *Pteris longifolia* m. fl., men äro mycket mindre och tätare förenade. Inbugtningarna på deras sidoväggar äro smala och bilda oftast duplikaturer. Utskott i vertikal rigtning finnas på de öfre lagrens celler, men saknas på de undres, der deremot inbugtningarna af cellernas sidoväggar äro bredare och djupare. Kärlknippena omgifvas af en föga tjockväggig cellslida med förvedade cellväggar, och liknande cellelement finnas öfver och under kärlknippena. Klubbhår finnas såsom hos de föregående arterna.

Gymnogramme calomelanos Kaulf. De öfre epidermiscellerna äro särdeles långsträckta i nervernas rigtning; ofta äro de 10—12 ggr så långa som breda. Deras sidoväggar äro något förtjockade och föga undulerade. Ytterväggen är starkare förtjockad och liksom den temligen tunna innerväggen nästan

jemn. Kloroplaster äro sällsynta i dessa celler; cellkärnan är rundad. De öfver kärlknippena liggande epidermiscellerna äro som vanligt ännu mera utdragna på längden och hafva alldeles jemna sidoväggar. Den undre bladsidans öfverhufvudsceller äro ofta lika mycket sträckta som den öfres, deras form är dock som vanligt mera oregelbunden; de äro bredare än de öfre och hafva starkt undulerade sidoväggar. Klyföppningarna äro upphöjda, ovala, och slutcellernas ryggväggar äro ofta undulerade eller bilda duplikaturer.

Mesofyllet utgöres vanligen af 4 lager af tunnväggiga celler, som liksom epidermiscellerna äro långsträckta, fast ej så mycket som dessa. I det öfversta lagret äro cellernas inre väggar jemte sidoväggarne mycket ojemna, hvarigenom bildas en rad af temligen höga, nedåt afsmalnande utskott, hvilka upptaga ungefär $^{2}/_{3}$—$^{3}/_{4}$ af hela cellhöjden. Inbugtningarna på sidoväggarne gå ända upp till epidermis, och veckbildningen kan till och med gripa öfver på den yttre väggen, då cellerna, liksom de motsvarande hos *Adiantum pulverulentum*, antaga ett något så nära perlbandslikt utseende. I de undre lagren blifva utskotten som vanligt efter hand smalare och längre åtskilda; de horisontala utskotten äro längre, de vertikala deremot kortare än i de öfversta lagren. Membranlister äro icke sällsynta.

På bladets undre sida finnes en stor mängd af korta, vanligen 2-celliga klubbhår af samma byggnad som de så ofta återkommande klubbhåren hos andra ormbunkar. Ändcellen, som här stundom är nästan klotrund, afsöndrar ett i kloroform lättlösligt och i alkohol ofullständigt lösligt sekret, som i form af långa, krökta stafvar bekläder hela dess utsida. DE BARY beskrifver och afbildar dessa hår och deras sekret hos *Gymnogramme tartarea* och benämner dessa och liknande trikombildningar "mehlig bestäubte Haare" [1]. — I alla afseenden denna lik är dess **var. chrysophylla** KAULF.

Davallia bullata WALLICH påminner ej obetydligt om föregående art till sin bladbyggnad. Epidermiscellerna hafva ytterväggen ganska starkt förtjockad; innerväggen är likaledes förtjockad, dock mindre än ytterväggen; sidoväggarne äro de minst förtjockade. Mesofyllet utgöres af 4—5 lager; stundom hafva några af det öfversta lagrets celler ganska starkt förtjockade sidoväggar. 3-celliga klubbhår af den vanliga formen förekomma temligen glest; andra har-

[1]) anf. st. s. 105.

bildningar saknas. Kristaller, korta och staftormiga, finnas i stor mängd i epidermis.

Polypodium decurrens Raddi är till sin bladbyggnad lik *Davallia strigosa*, men har skarpare differentierad epidermis med jemnare innervägg, och öfre epidermis innehåller endast mycket få kloroplaster.

Bladen äro tunna och bestå af 6—7 lager af platta celler.

De öfre epidermiscellerna hafva en tunn men jemn innervägg; sideväggarne äro på vanligt sätt undulerade och föga förtjockade; ytterväggen är jemn och något starkare förtjockad. Sedda från bladets yta äro de i allmänhet ungefär quadratiska, och endast de som ligga öfver kärlknippena äro sträckta i dessas rigtning. Höjden hos de mellan knippena liggande epidermiscellerna förhåller sig vanligen till deras utsträckning i bladytan som 1 : 3 eller 1 : 4. Kloroplaster äro fåtaliga och små i öfre epidermis; i undre epidermis, hvars celler för öfrigt äro byggda ungefär som de öfre, äro de icke sällsynta vid innerväggen. Cellkärnan är rundad eller nästan spolformig.

Klyföppningarna äro ovala och ligga i jemnhöjd med de öfriga epidermiscellerna. Slutcellernas ryggväggar äro icke undulerade.

De i allmänhet 4—5 mesofyllagrens celler äro tunnväggiga och platta samt hafva ungefär samma form som epidermiscellerna och samma höjd. Väfnaden är tät som hos *Davallia strigosa*, och cellerna hafva samma form som hos denna. Kärlknippet omgifves af en förstärkningsslida, en enkel ring af celler, hvilkas intill endodermis gränsande vägg jemte en liten del af de radiala väggarne är starkt förtjockad och har en svartbrun färg. De andra, öfver och under kärlknippena belägna cellerna hafva deremot föga förtjockade väggar. Kristaller saknas.

2-celliga klubbhår förekomma allmänt, särskildt på den undre bladsidan.

Polypodium aureum L. afviker från *Polypodium decurrens* i åtskilliga afseenden. Epidermiscellernas yttervägg är något starkare förtjockad och täckes af ett glest, finkornigt vaxlager. Mesofyllet är i synnerhet i de undre lagren lösare bygdt, på den grund att invikningarna på cellernas sideväggar äro djupare och bredare (Tab. I, figg. 16 o. 17). Kärlknippenas förstärkningsslida är mindre tjockväggig och ofärgad, men de mellan densamma och öfverhuden liggande cellerna hafva tjockare väggar än hos föregående art.

Polypodium aureum v. areolatum H. B. K. företer åtskilliga skiljaktigheter från hufvudformen. Äfven sido- och innerväggarne på öfverhudscellerna (Tab. I, fig. 18) äro förtjockade, stundom till och med mera än ytterväggen. Vax afsöndras i rikligare mängd särskildt på bladets undre sida, som deraf får en mera blågrå färg. Klyföppningarna hafva ett djupt insänkt läge. Öfversta mesofyllagrets celler sluta närmare tillsamman.

Polypodium brasiliense Lam. Epidermiscellernas innervägg är föga förtjockad, och de innehålla kloroplaster i större mängd än hos föregående samarter. Mesofyllagren äro 6—7, och deras celler hafva tydligare vertikala utskott. Klyföppningarna äro cirkelrunda eller bredt ovala. Väfnaden är något lösare än hos *Polypodium aureum*, om hvilken den för öfrigt mycket erinrar. — Från *Polypodium brasiliense* föga skilda i bladanatomiskt afseende äro **Polypodium subauriculatum** Bl. **v. Reinwardtianum** Kzl. och **Polypodium guatemalense** Hk. Äfven **Nephrodium decursivo-pinnatum** Baker kommer densamma ganska nära. Hos denna sist nämnda art finna vi jemte vanligen encelliga klubbhår särskildt på den undre bladsidans nerver större och mindre, mera tjockväggiga och spetsade hår, som än äro en- än flercelliga och i senare fallet ofta mycket grofva och monopodialt grenade. Klyföppningarna likna *Adiantum*-arternas till läge och form.

Asplenium decussatum Sw. Mesofyllet utgöres af 7—9 cellager. De öfre lagrens celler äro obetydligt högre än de undres. Väfnaden är närmast lik den, som vi funnit hos *Polypodium aureum*. Kärlknippena omgifvas icke af någon tjockväggig cellslida, men öfverhudscellerna och de närmast intill dem liggande grundväfnadscellerna äro midt öfver och under kärlknippena mera tjockväggiga. Epidermiscellerna innehålla stundom små, kornlika kristaller, men de öfre tyckas sakna kloroplaster. Klyföppningarnas läge är något upphöjdt. 2—3-celliga klubbhår äro icke sällsynta.

Asplenium viviparum Presl är nära lik föregående art. De öfre epidermiscellerna äro mera sträckta och klorofyllhaltiga. Kristaller finnas i epidermiscellerna i stor mängd.

Nephrolepis cordifolia Baker afviker föga från *Asplenium decussatum*. Epidermiscellernas innervägg är något förtjockad, sido- och ytterväggarne star-

kare. På sidoväggarne finnas små porer i stor mängd. Mesofyllagren äro 5—6 och bilda en tätare väfnad. Klyföppningarna äro icke upphöjda.

Nephrodium Pica Baker (Tab. II, figg. 1—4). Epidermiscellerna äro tunnväggiga och relativt små, föga utbredda, icke sträckta. Mesofyllagren äro 4—6, vid bladkanten 3—2, och synnerligen lakunöst byggda, ehuru cellutskott i vertikal rigtning saknas; intercellularrummen mellan cellernas sidoväggar äro mycket stora i synnerhet vid den under bladsidan och ligga ofta midt öfver hvarandra i de olika lagren, sålunda bildande stora luftkamrar, som kunna nå från undre till öfre epidermis. 2-celliga klubbhår förekomma allmänt; somliga af dessa afsöndra på ändcellens spets, liksom hos *Nephrodium patens* m. fl. en eterisk olja; jemte dessa finnas på bladets undre sida längre, flercelliga, jemntjocka hår. I äldre blads epidermisceller finnas ofta korta kristaller i stor mängd.

Gymnogramme japonica Desv. och **javanica** Blume. Bladen äro i hufvudsak byggda som hos föregående art; dock innehålla de öfre epidermiscellerna endast få kloroplaster, och de öfversta af de vanligen 5—7 mesofyllagrens celler äro mindre utbredda. Kärlknippena omgifvas allt efter sin styrka af en enkel eller dubbel slida af celler med något förtjockade väggar. Hos den förra äro 2—4-celliga klubbhår allmänna på den undre bladsidan längs nerverna; hos den senare deremot mera sällsynta.

Pteris Vespertilionis Labill. Epidermiscellerna äro stora och tunnväggiga. De öfre äro fattiga på kloroplaster; de undre hafva ytterväggen utåt hvälfd, och klyföppningarna äro till form och läge alldeles lika *Adiantum*-arternas. Mesofyllagren äro vanligen 5—7; antalet kan emellertid vid de gröfre nerverna gå upp till 9—10. De bilda en mycket lakunös och tunnväggig väfnad; vertikala cellutskott saknas. Kärlknippena omgifvas icke af tjockväggiga celler. Hår saknas.

Adiantum reniforme L. I motsats till förhållandet hos alla öfriga af mig undersökta *Adiantum*-arter saknas hos denna art utskott från de öfre epidermiscellernas inre vägg. Denna är dock något nedåt hvälfd samt mycket tunn. Cellerna äro stora och långsträckta samt innehålla kloroplaster i stor mängd, såsom hos de öfriga arterna af samma slägte. Sidoväggarne äro tunna

utom i sin yttersta del, som är obetydligt förtjockad; den inre tunnare delen är jemn eller föga vågig, yttersta delen deremot är tätt undulerad (Tab. II, figg. 5 o. 6). Ytterväggen är hvälfd och starkare förtjockad och har liksom hos *Didymochlæna lunulata* i kanten svaga antydningar till porer. — De undre epidermiscellerna äro byggda såsom de öfre. Klyföppningarna likna de öfriga *Adiantum*-arternas. Bastlika epidermisceller saknas.

Mesofyllets lager äro 6—7; dess byggnad är mycket lakunös, särdeles i den undre delen, men liksom hos de närmast föregående arterna sakna cellerna vertikala utskott. Kärlknippet omgifves af en något tjockväggig cellslida, och tjockväggiga celler förbinda detsamma med bladytornas här likaledes något tjockväggiga epidermisceller.

Mycket långa och mjuka hår finnas på båda bladytorna; de äro sällsynta på den öfre, något allmännare på den undre sidan.

Acrostichum melanopus Kze. Epidermiscellerna äro såsom hos föregående art ganska rika på kloroplaster. Deras form vexlar; sträckta celler förekomma blandade med mer och mindre qvadratiska. Kärnan är spolformig. Innerväggen är jemn och något förtjockad, sidoväggarne äro likaledes svagt förtjockade och i sin yttersta del något starkare undulerade än inåt. Ytterväggen är starkare förtjockad samt jemn och har i kanten vid sidoväggarnes utbugtningar ytterst svaga antydningar till breda porer. Korta, encelliga, klubblika hår förekomma på båda bladsidorna, och i bladkanten långa och grofva hår. Mesofyllets lager äro vanligen 6; dess celler äro mycket stora, äfven i öfversta lagret ofta mera utbredda än epidermiscellerna och ungefär dubbelt så höga som dessa. Cellväggarne äro i alla lagren något förtjockade och mellanväggarne rikt försedda med porer. I det öfversta lagret äro cellernas sidoväggar och yttervägg starkare förtjockade och sluta nära tillsamman; i de undre lagren äro invikningarna på sidoväggarne djupare och ganska breda. Utskott från cellernas öfre och undre väggar saknas. Omkring kärlknippena fins en enkel förstärkningsslida, hvars cellers till endodermis gränsande vägg är starkt förtjockad.

Asplenium bulbiferum Forst. Cellerna äro något sträckta och jemförelsevis tjockväggiga; mellanväggarne mellan cellerna äro såsom hos föregående art tätt porösa. Epidermiscellerna hafva något bugtad innervägg och innehålla ej få kloroplaster samt vanligen en stor mängd af små, kornlika eller stafformiga kristaller, eller ock i dessas ställe 1—3 större, hvilka åter än äro staf-

formiga, än synas hafva oktaederform. Kristallerna äro i allmänhet hopade vid cellernas basala ända. Mesofyllagren äro 4—5, vid bladkanten färre, vid kärlknippena flera. Väfnaden är ganska lakunös; dock saknas egentliga utskott i vertikal rigtning på mesofyllets liksom på öfverhudens celler. Kärlknippet omgifves af en cellslida med starkare förtjockade men oförvedade väggar. Klubbhår äro sällsynta.

Aspidium aristatum Sw. v. **coniifolium** är mycket lik denna art, men har mera småcellig epidermis. Kristaller tyckas saknas.

Asplenium bipartitum Bory (Tab II, figg. 7—10).

Epidermiscellerna äro mer eller mindre långsträckta liksom öfverhudscellerna hos *Adiantum reniforme*, om hvilkas byggnad de i allt väsendtligt erinra, men äro mycket mindre än hos denna. De öfre epidermiscellernas inre vägg är tunn och vanligen jemnt nedåt hväld; stundom bildar den dock inbugtningar mot cellens lumen (fig. 7) liksom hos flertalet *Adiantum*- och vissa *Asplenium*-arter m. fl., och inbugtningarna kunna i vissa fall nå ända in mot cellens midt. Sidoväggarne äro något förtjockade, i sin inre del jemna eller föga vågiga, i den yttre delen något starkare undulerade. Ytterväggen är jemn och starkare förtjockad samt har i kanten vid utbugtningarna på sidoväggarne små porer. Innehållet är temligen rikt på kloroplaster; kärnan är i allmänhet bredt spolformig; regelbundet finnes derjemte en mängd små, kornlika kristaller i epidermiscellerna, eller ock en eller några få större, vanligen af oktaedrisk form. — Den undre bladsidans epidermisceller äro nästan alldeles lika de öfre; innerväggen är dock i allmänhet alldeles jemn. Klyföppningarna äro ovala och ligga i jemnhöjd med de egentliga epidermiscellerna.

De 6—8 mesofyllagrens celler likna i hög grad epidermiscellerna. Alla äro långsträckta. Ytterväggen (i de öfre lagren den uppåt vända, i de undre lagren den nedåt vända väggen) är jemn och förtjockad (figg. 7 o. 8); innerväggen är tunn. De långa sidoväggarne äro i sin yttre del förtjockade, inåt tunnare; ändväggarne äro tunna. I det öfversta lagret bildar innerväggen vanligen en rad af låga cellutskott, hvilka upptaga $^1/_2$—$^2/_3$ af cellens hela höjd; de horisontala cellutskotten äro här korta och breda (fig. 9) samt tätt stälda. De följande lagrens celler hafva äfven vertikala utskott, hvilkas höjd dock efter hand aftager på samma gång som de horisontala utskotten blifva längre, smalare och mera åtskilda (fig. 10).

Der en förtjockad cellvägg stöter intill en tunn eller förtjockad vägg på närliggande cell, finnas stora porer, resp. en- eller tvåsidiga.

De grundväfnadsceller, som närmast omgifva knippet, afvika föga till form o. s. v. från de öfriga grundväfnadscellerna.

Af hårbildningar finnas endast (2—)3-celliga, glesa klubbhår.

Blechnum occidentale L. (Tab. II, figg. 11—14).

Epidermiscellerna äro stora och sträckta ungefär som hos flertalet *Adiantum*-arter, de öfre regelbundet, de undre mera oregelbundet. De öfre innehålla endast få kloroplaster. Ytterväggen är i allmänhet svagt utåt hvälfd, stundom dock starkare utbugtad och af medelmåttig tjocklek. Innerväggen är likaledes svagt hvälfd, något mera på de undre än på de öfre epidesmiscellerna, och obetydligt förtjockad. Sidoväggarne äro undulerade samt oftast och särskildt nära nerverna något starkare förtjockade vid ut- och inbugtningarna än vid de mellan dessa liggande delarne (Tab. II, fig. 11 till venster). Den yttersta delen af dessa väggar är på nytt tätt och fint krusad (Tab. II, fig. 11 till höger; jfr figurförklaringen), och här är väggens förtjockning mera ensidig, i det att densamma hufvudsakligen tillhör den konvexa sidan af de gröfre, öfver hela väggens höjd sig sträckande utbugtningarna, der derför ock sidoväggen går bågformigt öfver i ytterväggen; vid den konkava sidan är sidoväggens förtjockning deremot obetydlig, och det särskildt vid de små utbugtningarna, under det att vid de små inbugtningarna en något starkare förtjockning ej sällan förefinnes. På samma sätt är ytterväggen vid dessa delar resp. svagare och något starkare förtjockad, och små porer finnas derför ofta vid dess kanter. Från bladytan sedda hafva sålunda dessa epidermisceller ett mycket karakteristiskt utseende. Äfven vid den konvexa sidan af de gröfre utbugtningarna kan stundom en och annan por uppträda i vinkeln mellan ytter- och sidoväggen, till läget alternerande med dem, som finnes vid den konkava sidan. Cellkärnan är spolformig. Klyföppningarna äro ovala eller smalt ovala, något upphöjda och ganska stora. Slutcellernas ryggväggar bilda ofta på hvarjehanda sätt formade utskott (Tab. II, figg. 12 och 13), hvilka vanligast äro att finna vid cellernas främre ända, ej sällan dock äfven på andra ställen. Någon gång kunna i

dem spåras rester af protoplasmainnehåll; vanligen är dock innehållet alldeles försvunnet, och ytter- och innerväggarne inknipna, bildande tillika med sidoväggarne en tätt sammanslutande massa. Kutikulan på sluteellernas yttervägg är svagt tvärstrierad.

2—3-celliga klubbhår förekomma glest på båda bladsidorna, något allmännare på den undre än på den öfre.

Mesofyllagren äro vanligen 4—6 och bilda en mycket lakunös väfnad. Det öfversta lagrets celler äro mindre långsträckta och bredare än öfverhudscellerna; de som ligga midt emellan kärlknippena hafva oftast, från bladytan sedda, en oregelbundet qvadratisk form (Tab. II, fig. 14). Deras sidoväggar äro på vanligt sätt bugtade, och intercellularrummen mellan cellerna nå upp till epidermis. Den undre väggen bildar oftast 5—8 af intercellularrum skilda cellutskott, hvilkas höjd ej sällan uppnår $^1/_2$—$^2/_3$ af hela cellhöjden. Mellan dessa utskott finnas ofta breda och låga membranlister med en mörkare strimma längs midten, hvilket torde antyda, att de uppkommit genom duplikatur af cellväggen. I andra fall äro dessa membranlister mindre breda, högre och homogena, och så är i allmänhet förhållandet äfven med membranlisterna på de undre lagrens celler. Dessa celler äro vanligen något lägre än i de öfre lagren och mera utbredda; de vertikala utskottens höjd aftager och de horisontalas längd ökas efter hand, cellkroppen blir smalare och utskotten längre åtskilda. — Kärlknippet omgifves af en slida af långsträckta celler, hvilkas väggar äro föga förtjockade och oförvedade. Liknande men något mera tjockväggiga celler förbinda de gröfre knippenas slidor med öfverhuden.

Blechnum hastatum Kaulf., **longifolium** H. B. K. och **unilaterale** Willd., den förra med 6—8, de senare med 8—10 cellager på tvärsnitt genom bladet, afvika föga från den för *Blechnum occidentale* beskrifna bladbyggnaden. *Blechnum longifolium* närmar sig *Cyrtomium*-arterna, derigenom att det öfversta mesofyllagrets celler äro mindre utplattade. *Blechnum unilaterale* närmar sig deremot mera till

Blechnum brasiliense Desv. Bladväfnaden är tätare än hos *Blechnum occidentale*. Mesofyllagren äro 5—6, och deras celler hafva blott korta och tätt stälda utskott; i de undre lagren saknas egentliga cellutskott i vertikal rigtning. Epidermiscellerna hafva oftast en ungefär qvadratisk form. Klyföppningarna äro smalt rektangulära och förekomma i mycket större mängd

än hos *Bl. occidentale*. 2—3-celliga glandelhår, alldeles lika dem som finnas hos *Nephrodium patens* m. fl., uppträda rikligt i synnerhet på den undre bladytan; andra trikombildningar saknas.

Doodia media R. Br. erinrar på grund af föga sträckta epidermisceller och temligen tät väfnad mest om *Blechnum brasiliense*. Epidermiscellerna hafva i öfrigt samma byggnad som hos denna och de öfriga *Blechnum*-arterna men starkare förtjockade väggar, och olikheten i förtjockning af sidoväggarnes olika delar är här större än hos dessa. Mesofyllagren äro 3—4. Glandelhår saknas. — Mycket lik denna art är **Doodia caudata** R. Br.

Pteris deflexa Link skiljer sig föga från *Doodia media* till sin bladbyggnad. Epidermiscellernas yttervägg är anmärkningsvärdt tjock, och porerna i dess kant äro synnerligen skarpt markerade. Liksom hos åtskilliga andra *Pteris*-arter finnas här penselhår på den grofva rachis.

Woodwardia orientalis Sw. Epidermiscellerna äro icke sträckta, men i hufvudsak byggda som hos *Blechnum*-arterna. Klyföppningarna äro talrika, ovala, och kutikulan på slutcellernas yttervägg är mycket tydligt tvärstrierad; lokala förtjockningar på slutcellernas sidoväggar förekomma allmännare än hos *Blechnum*-arterna. De 4—5 öfre lagren af mesofyllet bilda en tät väfnad. I det öfversta lagret äro inbugtningarna på cellernas sidoväggar mycket smala och luftspringorna mellan dem trånga; utskotten från innerväggen stå mycket nära intill hvarandra. I de följande lagren äro intercellularrummen något större. De 2—3 understa lagren äro i motsats till de öfre mycket lakunöst byggda, och begränsningen mellan den tätare, öfre och den lösare, undre delen af mesofyllet är här skarpare än hos flertalet ormbunkar med plattade mesofylleeller. Kärlknippet omgifves af en enkel eller dubbel slida af tjockväggiga celler med oförvedade väggar, och liknande celler förbinda slidan med båda bladsidornas öfverhudsceller, som här äfven hafva förtjockade väggar.

Woodwardia radicans Smith har epidermiscellernas sidoväggar mycket tätt och djupt undulerade med mycket vexlande förtjockning. Mesofyllet utgöres vanligen af blott 5 cellager. För öfrigt ganska lik föregående art.

Lomaria gibba Labill. Bladbyggnaden är i öfrigt lik *Woodwardia*-arternas, men begränsningen mellan den öfre och den undre delen af mesofyllets 5—6 lager är föga skarp.

Todea barbara Moore. Epidermiscellerna äro äfven här föga sträckta; deras sidoväggar äro i öfre epidermis ej obetydligt förtjockade, i undre deremot mindre, och icke starkare förtjockade vid utbugtningarna än vid de mellan dessa liggande delarne; de äro tätare undulerade än hos *Blechnum*-arterna, och detta så väl som väggarnes större tjocklek förorsakar, att den s. k. yttre unduleringen här blir trängre, och att porerna i vinkeln mellan sido- och ytterväggen framträda med större tydlighet.

Mesofyllagren äro 7—8. I det öfversta lagret är äfven cellernas yttervägg ojemn, bildande låga, sällan af luftspringor skilda duplikaturer inåt cellunen. Ett ytsnitt visar derför på insidan af dessa cellers yttervägg liksom ett nätverk af membranlister, hvilkas höjd vexlar, men alltid är föga betydlig, och hvilka äro utspända emellan inbugtningarna på sidoväggarne. I öfrigt är väfnaden byggd som hos *Blechnum occidentale*.

Särskildt förtjenar anmärkas, att det undre och stundom äfven det öfre mesofyllets cellväggar visa en svag vedreaktion. De temligen tjockväggiga cellerna omkring samt öfver och under knippena hafva ock förvedade väggar, likaså de midt under kärlknippena liggande epidermiscellerna. Delvis förvedade äro äfven klyföppningscellernas väggar, nemligen hufvudsakligen vid cellernas ändar samt vid bukväggen och till denna gränsande delar af ytter- och innerväggen (Tab. II, fig. 20). Äfven de mellan kärlknippena liggande epidermiscellerna visa stundom en mycket svag vedreaktion; i de öfre synes denna dock aldrig träffa ytterväggen, men väl inner- och sidoväggarne.

Polypodium conjugatum Lam.

Öfverhudens och det klorofyllförande bladparenkymets byggnad erinrar mycket om förhållandet hos *Polypodium aureum*. Hvad som särskildt utmärker denna art till skilnad från alla de föregående är, att under öfre epidermis utbreder sig ett enkelt, men storcelligt och tjockväggigt hypodermalager.

De öfre epidermiscellerna äro små och hafva på samma sätt som hos *Polypodium aureum* förtjockade väggar; ytterväggen är föga tjockare än de öfriga väggarne. Innehållet är en kornig protoplasma utan kloroplaster och med en spolformig cellkärna.

Det närmast underliggande lagrets celler (Tab. II fig. 15) äro i jemförelse med öfverhudscellerna mycket stora och mera tjockväggiga; på ytsnitt äro de ungefär 3—4 gånger så stora som dessa och på tvärsnitt ungefär dubbelt så höga som öfverhudscellerna. Sidoväggarne sluta tätt tillsamman, äro djupt undulerade och liksom epidermiscellernas sidoväggar rikt försedda med porer. På de med bladytan parallela väggarne finnas visserligen äfven porer, men de äro här mycket fåtaliga. Innehållet i dessa hypodermaceller är snarlikt epidermiscellernas.

Det klorofyllförande parenkymet utgöres i allmänhet af 4—5 lager tunnväggiga celler af ungefär samma storlek som öfverhudscellerna och är bygdt på samma sätt som hos *Polypodium aureum*.

De undre epidermiscellernas innervägg är föga förtjockad. Klyföppningarna äro talrika, och ligga i jemnhöjd med de öfriga undre epidermiscellerna.

Förstärkningsslidan är mindre tjockväggig men i öfrigt temligen lik nämnda *Polypodium*-arts. De öfver och under kärlknippena liggande cellerna äro i större eller mindre mängd omvandlade till basteeller med tjocka, förvedade väggar. Äfven förstärkningsslidans samt öfverhudens och hypodermats cellmembraner äro förvedade; svagast är förvedningen vid bladets öfre sida, men tilltager mot den undre och är starkast i de undre epidermiscellernas yttervägg.

Hårbildningar finnas på båda bladytorna och äro som vanligt allmännast på den undre. De äro 2—3-celliga, enkla hår och antingen svagt klubblika (vanligen 2-celliga) eller mera tjockväggiga, spetsade borsthår.

Asplenium Nidus L. (Tab. II, figg. 16—19).

Öfverhudens och det derintill liggande hypodermats byggnad är redan af W. Benze [1]) beskrifven. Bladen äro ganska tjocka och fasta; cellagrens antal är vanligen 9—11, vid den grofva medelnerven ända till 14—15.

Epidermiscellerna äro små, än något sträckta än mera qvadratiska. Deras väggar äro nästan likformigt förtjockade, innerväggen sällan mindre, ofta mera än ytter- och sidoväggarne. Dessa senare äro oaktadt cellernas ringa storlek ganska djupt undulerade samt något starkare förtjockade vid utbugtningarna än vid de mellanliggande delarne. Cellerna innehålla en något grumös

---

[1]) anf. st. s. 16 och 19.

protoplasma och en vanligen spolformig cellkärna. Klyföppningarna äro bredt ovala och hafva ett ytligt läge.

Cellagret närmast under öfre epidermis är vanligen ombildadt till ett något tjockväggigt hypoderma. (Figg. 16 och 17). Dess celler äro stora, långsträckta särskildt i närheten af kärlknippena och sluta tätt tillsamman. Väggarnes förtjockning är ofta ojemn. På transversala tvärsnitt genom bladet äro dessa celler nästan ovala och visa något kollenkymatiskt förtjockade väggar. Innehållet liknar epidermiscellernas. Der och hvar är en cell ur detta lager mera utplattad, lägre än de öfriga, och då är vanligen äfven den under densamma liggande cellen tjockväggig, ingår i hypodermat. Ofta åter är hypodermacellernas innervägg relativt tunn, och detsamma kan äfven i mindre eller högre grad vara fallet med deras sidoväggar, mellan hvilka då intercellularspringor kunna sträcka sig upp till epidermis; dessa celler innehålla kloroplaster, och sålunda finnas alla grader af öfvergångsformer mellan de egentliga hypodermacellerna och klorofyllparenkymets celler. Ej sällan afbrytes till och med hypodermats kontinuitet af celler af alldeles samma beskaffenhet, som eljest utmärker cellerna i lagret närmast under hypodermat. De äro här tunnväggiga, plattade, af vexlande form, vanligen något sträckta liksom hypodermacellerna fast sällan så mycket som dessa och innehålla kloroplaster i stor mängd. Deras sidoväggar äro inbugtade, så att intercellularum uppkomma mellan dem (fig. 18), och detta lager liknar närmast det öfversta mesofyllagret hos *Davallia strigosa;* inbugtningarna äro dock mera skarpvinkliga och cellerna mera kantiga. De yttre och inre väggarne äro jemna. I de följande lagren blifva efter hand cellväggarne tjockare, kanske mest der de gränsa intill intercellularrum, hvilkas storlek för öfrigt på vanligt sätt tilltager mot den undre bladsidan (fig. 19). Vertikala cellutskott saknas i de undre så väl som i de öfre lagren. Det närmast intill undre epidermis liggande lagrets celler äro ganska tjockväggiga, ungefär som öfre hypodermats, och sluta vanligen tätt tillsamman utom midt öfver klyföppningarna. De bilda sålunda ett undre hypoderma, som dock är mindre differentieradt från närliggande mesofyllager än det öfre.

Omkring kärlknippena finnes en enkel eller dubbel slida af långsträckta celler, som hafva rundtom förtjockade men oförvedade väggar. Äfven öfverhudens och grundväfnadens cellväggar äro oförvedade.

Både i öfverhudens och i mesofyllets celler finnas vanligen en eller några få ganska stora kristaller, hvilka oftast hafva sin plats vid cellernas basala ända.

Asplenium furcatum Thbg erinrar genom cellernas sträckta form om *Asplenium bipartitum.* Cellagrens antal är 7—9. Såsom hos föregående art bildar lagret under öfre epidermis ett tjockväggigt hypoderma, som dock liksom hos denna än afbrytes, än åter kan förstärkas af celler ur det underliggande lagret. Hypodermats cellväggar äro $1^{1}/_{2}$—2 gånger så tjocka som öfverhudscellernas sidoväggar. Det klorofyllförande parenkymets celler hafva ungefär samma form som hos *Aspl. bipartitum*, men äro i de öfre lagren öfverallt tunnväggiga, i de undre mera tjockväggiga, dock ej sällan ojemnt förtjockade. Små kristaller finnas i icke ringa antal särskildt i öfverhudens celler.

Aspidium capense Willd. Cellagren i bladet äro omkring 11. Öfre epidermis utgöres af små, plattade, föga sträckta celler med föga undulerade sidoväggar. Derunder kommer ett enkelt eller dubbelt hypoderma, hvars celler äro af epidermiscellernas höjd och vanligen äfven af deras bredd, men i allmänhet åtminstone dubbelt så långa som dessa samt något mera tjockväggiga. Lagret öfver undre epidermis tenderar till att bilda ett hypoderma, som dock är något bättre differentieradt endast under kärlknippena. Den egentligen klorofyllförande väfnadens celler äro tunnväggiga och hafva utskott äfven i vertikal rigtning; de öfre lagrens celler äro något högre, och deras cellutskott tätare stälda än de undre lagrens. Små kristaller förekomma i riklig mängd.

Asplenium lucidum Forst. är till sin bladbyggnad ganska lik *Asplenium Nidus.* Hypodermat är dock i allmänhet något svagare differentieradt än hos denna, dess cellväggar äro föga förtjockade, och cellernas innehåll är mera klorofyllhaltigt. Blott närmare bladkanterna äro dess celler mera tjockväggiga; här är det ofta bildadt af 2—4 lager och sträcker sig äfven något öfver på bladets undre sida, der eljest tjockväggiga grundväfnadsceller saknas utom midt under kärlknippena. De undre mesofyllagrens celler äro relativt tunnväggiga. Epidermiscellernas sidoväggar äro i sin inre del föga vågiga, utåt deremot tätt undulerade; derför finnas här ock såsom vanligt i dylika fall porer i kanten af ytterväggen, hvilka emellertid äro låga och breda och från bladytan sedda föga markerade. Innehållet i epidermiscellerna är mera klorofyllhaltigt än hos *Asplenium Nidus*, och små, kornlika eller staflormiga kristaller äro hopade vid deras främre ända. Äfven i mesofyllets celler anträffas kristaller.

Asplenium obtusatum Forst. påminner visserligen mycket om *Asplenium lucidum*, men närmar sig å andra sidan äfven till *Asplenium decussatum*. Mesofyllets lager äro 7—8. Det öfversta af dessa visar blott en svag tendens till hypodermabildning. Förstärkningsslidan omkring kärlknippena är ock endast obetydligt differentierad.

Asplenium flaccidum Forst. kan på samma sätt med afseende på bladets anatomiska byggnad uppställas som en öfvergångsform från de förstnämnda båda *Asplenium*-arterna till *Asplenium vulcanicum;* likheten med *Aspl. lucidum* är dock större än med den senare. Porerna i kanten af epidermiscellernas yttervägg äro tydligare och mera skarpt begränsade än hos *Aspl. lucidum*. Hypoderma är utbildadt egentligen blott mot bladets kanter, men är här ofta 2—3-lagradt och dess celler tjockväggiga. Äfven på andra ställen kan dock stundom en och annan cell ur det öfversta grundväfnadslagret hafva förtjockade väggar. Mesofyllets cellväggar äro svagt förtjockade, och utskottens ändväggar äro rikt försedda med porer; cellerna sjelfva äro klumpigt byggda, högre än hos föregående arter och särskildt i öfversta lagret föga utplattade; de hafva korta horisontala och äfven mycket låga vertikala utskott.

Pellæa rotundifolia Hk. (Tab. III, figg. 1—6).

Om bladbyggnaden hos denna art kunna vi erhålla en ganska god föreställning genom att tänka oss, att hos *Pellæa hastata,* som till sin bladanatomi närmast öfverensstämmer med *Adiantum macrophyllum*, de öfre epidermiscellernas innervägg vore alldeles jemn, utan cellutskott, samt att mesofyllets celler särskildt i de öfre lagren vore mindre utbredda, liksom från sidorna sammantryckta, så att de i det öfversta lagret fått en ungefär isodiametrisk form, och att slutligen i sammanhang härmed de vertikala och horisontala cellutskotten vore tätare sammanträngda.

Öfverhuden är ganska skarpt skild från grundväfnaden. Väl innehålla epidermiscellerna ej få kloroplaster, men de äro vida lägre än mesofyllets celler, och de öfre hafva innerväggen jemn eller endast svagt nedåt hvälfd. De äro temligen stora och platta, vanligen icke sträckta. Innerväggen är något förtjockad, ytterväggen är jemn och på de undre epidermiscellerna föga tjockare

än innerväggen, men på de öfre minst dubbelt så tjock som denna. Sidoväggarne äro på vanligt sätt undulerade och något ojemnt förtjockade, nemligen så att utbugtningarna äro något tjockväggigare än de mellan dem liggande delarne. Kärnan är rund. Klyföppningarna äro ovala och ligga i jemnhöjd med sina granneeller; ganska allmänt förekomma låga lokala förtjockningar på slutcellernas ryggväggar. 2-celliga klubbhår äro ej sällsynta på bladets undre sida men fåtaliga på den öfre.

Mesofyllagren äro vanligen 5. Öfversta lagrets celler äro temligen tunnväggiga och såsom nyss nämnts ungefär isodiametriska, ofta till och med något mera utvecklade efter höjd- än efter breddiametern. Deras sidoväggar bilda inbugtningar mot cellumen (fig. 2), till antalet 2—4 på hvarje cell. Invikningarna sträcka sig i regeln öfver sidoväggarnes hela höjd, äro inåt mot cellumen trängre, utåt bredare och upptaga vanligen $^1/_5$—$^1/_3$ af cellens hela bredd; de fortsättas som det tyckes alltid på den öfre och den undre väggen, så att, allt efter antalet och läget af invikningarna på sidoväggarne, 2—4 likstora eller olikstora och i tvärgenomskärning rundade vertikala utskott uppkomma, hvika vanligen på den öfre så väl som den undre sidan upptaga ungefär $^1/_3$ af af cellhöjden och än gränsa omedelbart intill hvarandra än äro öfverallt skilda af luftspringor. Blandade med dessa typiska armpalissadceller ser det på tvärsnitt genom bladet ut som om enkla palissadceller skulle förekomma, till storlek och form motsvarande armarne hos de förra. Säkerligen äro dock dessa icke sjelfständiga celler utan endast delar af armpalissadceller, så genomskurna, att förbindelsen med granncellerna icke kan iakttagas. I de följande lagren äro cellerna något lägre och efter hand mera utbredda, såsom synes af figg. 3—6. Det intercellulära systemet är som vanligt allt kraftigare utveckladt mot bladets undre sida; cellutskotten, både de horisontala och de vertikala, stå mera i sär och äro, hvad de förra angår, något längre, hvad de senare åter beträffar, något kortare än i öfversta lagret. På samma gång ökas emellertid cellväggarnes tjocklek i det undre mesofyllet. Membranlister förekomma temligen allmänt på mesofyllets celler och äro ofta ganska breda samt visa sig da som tydliga duplikaturer af cellväggen. Blott de gröfre kärlknippena omgifvas af en förstärkningsslida, som dock är svagt differentierad, och endast det gröfsta midtknippet är genom några få, mera tjockväggiga och sträckta celler förbundet med öfre epidermis. Inga öfverhuds- eller grundväfnadsceller hafva förvedade väggar.

Pellæa falcata Fée är mycket lik föregående art; mesofyllet är dock i regeln mägtigare, vanligen bildadt af 7—8 lager, samt något mera tunnväggigt och lakunöst bygdt. Invikningarna på ytterväggen af det öfversta mesofyllagrets celler äro i allmänhet låga och icke klufna till luftspringor, påminnande i viss mån om förhållandet hos *Todea barbara*. De undre epidermiscellernas yttervägg är svagt utbugtad, och utbugtningarna på sidoväggarne äro något djupare utåt mot bladytan än inåt. Den klyföppningscellernas yttervägg beklädande kutikulan är svagt tvärstrierad.

Pellæa cordata J. Sm. **v. flexuosa** Link. Bladen hafva ungefär samma byggnad som hos *Pellæa rotundifolia*. Alla cellerna äro dock mera tunnväggiga än hos denna, och väfnaden är mera lakunös. De öfre epidermiscellernas innervägg är stundom bugtad till tapplika, låga utskott liksom hos *Pellæa hastata*. De undre hafva ytterväggen starkt utåthvälfd (Tab. III, fig. 8), och sidoväggarne sicksackformigt undulerade samt betydligt starkare förtjockade vid utbugtningarnas spets än på väggarnes öfriga delar (Tab. III, figg. 7 och 8); de öfres sidoväggar äro på vanligt sätt undulerade och öfverallt ungefär jemntjocka, och deras yttervägg är svagare hvälfd. Klyföppningarna äro breda samt hafva ofta skenbart ett något insänkt läge. Lokala förtjockningar på slutcellernas ryggväggar finnas här liksom hos *Pellæa rotundifolia*. I motsats deremot till förhållandet hos denna art äro här icke de öfver, men väl de under de gröfre kärlknippena liggande grundväfnadscellerna tjockväggiga. Enkla och jemntjocka, af 3—5 celler i rad bildade hår förekomma i ganska stor mängd på bladets undre sida.

Cheilanthes tomentosa Link står de föregående arterna nära i bladanatomiskt afseende. Mesofyllets celler äro mycket tunnväggiga; i det öfversta lagret äro de vanligen högre än hos *Pellæa rotundifolia*; i de undre äro de deremot lägre och med obetydliga vertikala utskott. Emellan nerverna utgöres mesofyllet vanligen af 4—5 cellager, och här upptager det öfversta lagret ensamt ungefär $^2/_5$ af mesofyllets tvärgenomskärning. De öfre epidermiscellerna likna mycket de undre hos *Pellæa cordata v. flexuosa*. Klyföppningarna äro breda och hafva ett mycket upphöjdt läge. Långa och tjockväggiga hår, bildade af 3—4 kortare celler vid basen samt en mycket lång ändcell, förekomma i riklig mängd på särskildt den undre bladsidan, inflätade i hvarandra.

Cheilanthes microphylla Sw. har korta, af 5—7 celler bildade enkla hår och kommer visserligen nära föregående art, men förmedlar ock genom mera sträckta och ej så höga celler öfvergången till den i närheten af *Adiantum*-arterna stående *Cheilanthes hirta.*

Nothochlæna tenera Gill. Liksom hos sistnämnda *Cheilanthes*-art äro här epidermiscellerna något sträckta; deras yttervägg är på både öfre och undre bladsidan starkt utåthvälfd, och klyföppningarna få derigenom ett skenbart insänkt läge. Mesofyllet utgöres af 3—4 cellager och är synnerligen lakunöst bygdt, men i hufvudsak likt de föregående arternas; öfversta lagrets celler äro vanligen ungefär isodiametriska, ej sällan dock något bredare och hafva djupa och breda invikningar på den öfre väggen, mindre djupa på den undre; de förra gå ofta ända ned till $^1/_2$—$^2/_3$ af cellhöjden, de senare kunna till och med saknas. De undre lagren bestå af mera utplattade celler med låga utskott i vertikal rigtning, men temligen långa i horisontal.

Anm. Hvad de trenne sist anförda arterna beträffar, är det förenadt med ganska stora vanskligheter att bestämdt afgöra, huruvida icke verkliga palissadceller förekomma i det öfversta mesofyllagret. Möjligt är ock att så verkligen är förhållandet. Då emellertid med säkerhet armpalissadceller här förekomma, har jag funnit skäligt att ställa dessa arter närmast *Pellæa rotundifolia*, hos hvilken som ofvan nämnts alla det öfversta lagrets celler synas vara armpalissadceller.

Aspidium (Cyrtomium) falcatum Sw.

I F. Areschougs ofta citerade arbete är (sidd. 206—207) redogjordt för bladbyggnaden hos denna art. Såsom af denna beskrifning framgår skiljer sig densamma från ofvan anförda *Blechnum*-arters, om hvilken den i flere afseenden erinrar, dels genom öfverhudscellernas mindre sträckta form, dels genom byggnaden af cellerna i de öfversta och specielt i det öfversta af de 9—11 lager, som bilda mesofyllet; dessa celler äro nemligen här oftast tratt- eller något timglaslika, ungefär isodiametriska eller ej sällan med större höjd än bredd, och endast undantagsvis mera plattade. I öfrigt må hänvisas till nämnda beskrifning.

De undre epidermiscellernas väggar äro förvedade, de öfres blott svagt; ej sällan äro äfven de undre mesofyllagrens cellväggar något förvedade i synner-

het i närheten af kärlknippena. Vid de gröfre kärlknippena äro några af de intill epidermis liggande cellerna försedda med förtjockade och förvedade väggar. Förstärkningsslidan är föga differentierad.

Temligen långa, enkla och tunnväggiga samt flercelliga hår finnas strödda på båda bladytorna.

Aspidium (Cyrtomium) juglandifolium Kze och **caryotideum** Wall. närma sig mera än föregående art till den för *Blechnum*-arterna utmärkande bladbyggnaden. Hos den förra äro mesofyllagren vanligen 7, hos den senare 9. De öfre lagrens celler äro vanligen isodiametriska eller mera utplattade; sällan är höjden större än bredden. I de undre lagren förekomma vertikala cellutskott allmännare än hos föregående samart, hvarigenom väfnaden blir mera spongiös. Intercellularrummen mellan det öfversta lagrets celler nå vanligen ända upp till epidermis, och äfven ytterväggen på dessa celler kan stundom bilda inbugtningar mot cellumen. De öfre epidermiscellernas yttervägg är i synnerhet hos *C. caryotideum* starkt vågformigt utbugtad, de undres är mera jemn. Hos *C. juglandifolium* hafva trikomerna en egendomlig form; strax ofvan basen äro de tjockast samt här bildade af 2—3 celler vid sidan om hvarandra; den undre, kortare delen och den öfre, längre äro deremot som vanligt bildade af enkla celler, radade öfver hvarandra. Membranlister på mesofyllets celler äro mycket vanliga.

Nephrodium Sieboldii Hk. Cellagren äro 8—10, och mesofyllet är synnerligen lakunöst bygdt; öfversta mesofyllagrets celler äro tratt- eller armpalissadlika med invikningar på sidoväggarne samt på undre väggen; intercellularrummen mellan dessa celler nå ända upp till epidermis. Membranlister äro allmänna och ofta mycket höga samt lätta att iakttaga. De öfre epidermiscellerna äro föga sträckta, samt innehålla vanligen icke klorofyll och hafva ej obetydligt förtjockade väggar; ytterväggen bildar vid cellens apikala ända ofta en starkt blåslik utbugtning. De undre epidermiscellerna hafva jemn yttervägg, tunnare sido- och innerväggar samt äro rika på kloroplaster; deras väggar äro vanligen svagt förvedade. Perlbandslika hår, sammansatta af 4—5 rundade celler och ett af ett par smalare celler bildadt skaft, förekomma glest på den undre bladytan.

Lomaria Patersoni Spreng. och **Banksii** Hk. Öfversta mesofyllagrets celler äro hos den förra oftast trattlika, hos den senare något mera utplattade, hvarigenom således denna närmar sig till den egentliga *Blechnum*-typen. I synnerhet den senare här derjemte en mindre lakunös mesofyllväfnad än ofvan nämnda *Cyrtomium*-arter. Trikomerna äro liksom hos flertalet *Asplenium*-arter 2-celliga klubbhår med nära klotformig ändcell.

Asplenium vulcanicum Blume. Mesofyllets byggnad står ganska nära *Cyrtomium*-arternas; det öfversta lagrets celler äro vanligen något sträckta vinkelrätt mot bladytan samt oftast mer eller mindre trattlika. De undre lagrens celler äro utplattade utan eller med myeket låga vertikala och med jemförelsevis korta horisontala utskott; väfnaden är derför här tätare än hos *Cyrtomium*-arterna, och de undre cellerna äro ej så utbredda. Öfverhudscellernas byggnad afviker mera från dessas; de öfre epidermiscellerna äro temligen små, och deras sidoväggars inre del är vanligen jemn, icke undulerad, den yttre deremot tätt och fint vågig, och vid dessa små utbugtningar finnas små, men ganska tydliga porer i ytterväggen. De undre epidermiscellerna äro större och hafva sidoväggarne äfven i deras inre del undulerade med tilltagande undulering utåt. Kristaller finnas ofta i epidermiscellerna i icke ringa mängd.

Asplenium Belangeri Kze. De myeket smala yttersta bladflikarne äro vid den fertila sidan om nerven sammansatta af blott 4—5 cellager, på motsatta sidan af 6—7. Epidermis är byggd som hos föregående art. Så ock mesofyllet, hvars öfversta lagers celler dock äro mindre höga, fast visserligen af något trattlik form.

Polypodium angustifolium Sw. (Tab. III, fig. 9).

Bladen äro tjocka och köttiga, och den af 7—9 cellager bildade mesofyllväfnaden är storcellig men ganska tät.

Epidermiscellerna äro, särskildt de öfre, myeket utplattade och låga samt hafva en synnerligen starkt förtjockad yttervägg; denna ensam upptager vanligen $^1/_2$—$^2/_3$ eller stundom ännu större del af epidermiscellens hela tvärsnitt. De undre epidermiscellernas yttervägg är ej sällan något starkare förtjockad än de öfres. Innerväggen är relativt tunn och liksom ytterväggen ganska jemn. Sidoväggarne äro myeket låga och i sin yttersta del djupare undulerade än inat, något förtjockade och rikt

försedda med porer; vid utbugtningarnas konvexa sida fortsättes ytterväggens förtjockning bågformigt öfver på dem, men vid den konkava sidan är ytterväggen delvis blott svagt förtjockad, sidoväggen går högre upp och sålunda uppkomma porer i kanten af ytterväggen, en vid hvarje utbugtning af sidoväggen (jfr Tab. III, figg. 10—13; porerna äro dock hos *Polypodium lapathifolium*, hvilken dessa afbildningar tillhöra, större och tydligare än hos *Polypodium angustifolium*). Från bladytan sedda äro dessa porer något springformiga eller stundom nästan rundade. Liknande, oftast dock runda porer finnas äfven på ytterväggens midt hos de epidermisceller på bladets undre sida, hvilka ligga i närheten af klyföppningarna samt omkring de grunda insänkningar af öfverhuden, vid hvilka kärlknippena sluta. Bladkantens epidermisceller äro rundtom tjockväggiga, och här hafva äfven några grundväfnadsceller förtjockade väggar. Både epidermiscellernas och dessa grundväfnadscellers förtjockade väggar äro till större delen förvedade, och i synnerhet är vedreaktionen stark i de undre epidermiscellernas yttervägg, svagare deremot i de öfres. Innehållet i epidermiscellerna är visserligen klorofyllhaltigt, men kloroplasterna äro mycket små och endast svagt grönfärgade. Cellkärnan är vanligen rund, stundom dock till och med utdraget spolformig. Klyföppningarna äro ovala och tunnväggiga med svag ytter- och innerlist samt hafva ett föga upphöjdt läge. 2—3-celliga små klubbhår förekomma sällsynt.

Mesofyllet är som nyss nämndes mycket storcelligt och bildar en mycket tät väfnad. Det öfversta lagrets celler äro rika på kloroplaster och antingen isodiametriska eller något sträckta vinkelrätt mot bladytan, så att deras höjd ofta kan förhålla sig till bredden som 3 : 2, stundom till och med som 2 : 1. Upptill sluta de tätt tillsamman med jemna kanter, nedåt afrundas de, och små intercellularrum uppträda mellan dem. I de följande lagren blifva cellerna efter hand mera isodiametriska och intercellularrummen allt större; de undre lagrens celler äro rundade och förenade endast genom korta utskott från cellkroppen, hvilka i genomskärning äro vida mindre än cellkroppen sjelf; dylika utskott finnas både i vertikal och horisontal rigtning. Mellanväggarne mellan dessa utskott hafva liksom de större väggytor, med hvilka de öfre lagrens celler gränsa intill hvarandra, porer i stor mängd. Förstärkningsslidan är byggd på samma sätt som hos *Polypodium decurrens*.

Polypodium lapathifolium Lam. står mycket nära föregående art. Epidermiscellerna äro dock högre, och deras yttervägg är ej så starkt förtjockad

som hos denna; unduleringen af sidoväggarne är utåt mycket starkare än inåt, djupare och tätare än hos *Pol. angustifolium*. Härmed står ock i sammanhang, att porerna på ytterväggen hos denna art äro större och oftast mera springformiga (Tab. III, figg. 10—13); de äro öfver hufvud taget bättre utbildade hos denna än hos någon annan af mig undersökt art. Förstärkningsslidans celler hafva mindre tjocka väggar än hos *Pol. angustifolium*.

Polypodium Phyllitidis L., som till öfverhudscellernas byggnad är mycket lik de båda föregående arterna (jfr W. BENZES anf. arb., sid. 14), förmedlar särskildt med afseende på det af 7—8 lager sammansatta mesofyllets beskaffenhet öfvergången från dem till

Polypodium repens L. nitidum KAULF. Bladen äro mycket tunnare och spongiösare byggda än hos *Pol. angustifolium*. Öfverhudscellerna äro rika på kloroplaster, men hafva liksom hos denna art förvedade väggar. Deras yttervägg är dock vida mindre förtjockad och föga starkare än inner- och sidoväggarne; porerna i kanten af ytterväggen äro derför hos denna art mycket mindre utpreglade än hos de trenne föregående arterna. Vidare äro epidermiscellernas med bladytan parallela väggar mera ojemna, något hvälfda. Klyföppningarnas läge är något upphöjdt, och 2-celliga klubbhår äro ganska allmänna.

Mesofyllet utgöres af omkring 6 cellager. I det öfversta lagret hafva cellerna en mera utplattad form, så att deras höjd och bredd ofta stå till hvarandra i förhallandet af 2 : 3; mellan deras inbugtade sidoväggar sträcka sig intercellularrum ända upp till epidermis. De undre lagrens celler äro ock mycket mera utplattade än de motsvarande hos *Pol. angustifolium*, och det intercellulära systemet är kraftigare utbildadt; utskott i vertikal rigtning från mesofyllets celler saknas i regeln; när de undantagsvis finnas, äro de mycket låga. — Bladbyggnaden hos denna art närmar sig ej obetydligt till den byggnad, som vi funnit hos *Nephrodium Pica;* väsentliga afvikelsen, hvad grundväfnaden angår, ligger i cellernas, särskildt det öfversta lagrets cellers, mindre utplattade form.

Polypodium geminatum SCHRAD. afviker också i flera afseenden från föregaende arter och närmar sig med afseende på bladbyggnaden särskildt *Pellaea rotundifolia*. Epidermiscellerna hafva föga förtjockade och oförvedade cellväggar; de undre epidermiscellernas yttervägg är mycket tunnare än de öfres;

porer saknas på de undres yttervägg och äro, när de finnas på de öfres, svagt utbildade. Innehållet i epidermiscellerna är rikt på kloroplaster.

Mesofyllet är bildadt af 7—9 cellager och mycket lakunösare än hos de föregående. Cellutskott finnas i både vertikal och horisontal rigtning och äro längre än hos dessa. Det öfversta lagrets celler äro isodiametriska; deras yttervägg är jemn, sidoväggarne äro något inbugtade, så att liksom hos *Pol. repens v. nitidum* luftspringorna gå upp till epidermis, och innerväggen är likaledes ofta djupt inbugtad, så att membranvecken från cellens undre sidan kunna nå upp mot cellumens midt. I de undre lagren äro cellerna något plattade med längre skilda utskott.

Polypodium crassifolium L v. **albopunctatissimum** J. Sm. (Tab. III, figg. 18—19).

Bladen äro temligen tjocka och fasta, och cellagrens antal är vanligen 15—16. Vi återfinna här ett synnerligen väl differentieradt hypoderma och det på både öfre och undre sidan; till sin byggnad är det mest likt hypodermat hos *Polypodium conjugatum*.

Epidermiscellerna innehålla några få och små, ofärgade eller svagt grönfärgade kromatoforer. Till storlek och form öfverensstämma de närmast med motsvarande celler hos *Asplenium Nidus*. Innerväggen är på de öfre epidermiscellerna något tjockare än ytterväggen, tvärtom på de undre, hvilkas yttervägg derjemte är något tjockare än de öfres. Porer finnas i stor mängd på epidermis- och hypodermacellernas sidoväggar samt i mindre antal på mellanväggen mellan dessa lager. Klyföppningarna äro ovala—cirkelrunda och hafva ett ytligt läge. Små, 1—2-celliga klubbhår förekomma mycket glest på båda bladsidorna.

Lagret närmast under öfre epidermis bildar ett hypoderma af stora, plattade celler med förtjockade, med porer försedda väggar och tätt sammanslutande, undulerade sidoväggar. Det följande lagrets celler äro temligen tunnväggiga, vanligen isodiametriska eller obetydligt högre än breda samt rikt klorofyllförande; i sin öfversta del sluta de tätt tillsamman, men djupare ned framträda snart små, triangulära intercellularrum vid hörnen mellan dem. Der och hvar anträffar man bland dessa ungefär isodiametriska celler en enstaka cell eller en

liten grupp af celler, som från bladytan sedda äro 2—4 gånger så stora som dessa, men hvilkas höjd är densamma som de andras; ofta äro äfven väggarne hos dessa större celler något tjockare och försedda med tydligare porer. Dylika celler äro tydligen öfvergångsformer mellan de egentligen assimilatoriska cellerna och hypodermats celler. I de följande 2—3 lagren äro cellerna efter hand mera utplattade. De undre lagrens celler äro jemförelsevis tjockväggiga och blott hälften så höga som det öfversta lagrets, men mera utbredda än dessa; intercellularrummen mellan deras sidoväggar äro mycket stora och ligga nästan midt öfver hvarandra, så att stora och genom flera cellager räckande luftkamrar uppstå. Det understa lagrets celler äro något högre och mera tjockväggiga än de öfverliggande, och deras sidoväggar sluta i regeln tätt tillsamman utom midt öfver klyföppningarna, der stora luckor afbryta sammanhanget i detta undre hypoderma (fig. 19). Förstärkningsslidan är byggd på samma sätt som hos *Polypodium decurrens* men ofärgad. Vid de gröfre knippena äro i synnerhet de under densamma liggande grundväfnadscellerna sträckta och sklerifierade. Inga öfverhuds- eller grundväfnadsceller hafva förvedade väggar.

Polypodium serpens Forst. (Tab. III, figg. 14—16).

Bladen äro synnerligen tjocka och köttiga; ett tvärsnitt genom dem är ofta 2 mm. bredt eller ännu bredare. De utmärkas i synnerhet af ett flerlagradt hypoderma samt ett kraftigare utveckladt palissadparenkym än hos någon af de ofvan beskrifna arterna.

De öfre epidermiscellerna (fig. 14) äro, i all synnerhet om de jemföras med grundväfnadens stora celler, små; vanligen äro de icke sträckta samt ungefär dubbelt så breda som höga. Innerväggen och sidoväggarne äro svagt förtjockade och försedda med porer; ytterväggen är ungefär dubbelt så tjock som de andra väggarne. Ytter- och innerväggarne äro ganska jemna; sidoväggarnes inre del är jemn eller något undulerad; utåt är unduleringen djupare. Cellerna innehålla några få kromatoforer, som stundom äro svagt grönfärgade. Kärnan är rund. De undre epidermiscellerna (fig. 15) äro ungefär dubbelt så höga som de öfre och äfven från ytan sedda större än dessa; deras yttervägg är tjockare, men innerväggen och sidoväggarne äro tunnare än de öfres.

De innehålla kloroplaster i stor mängd, grupperade dels vid den inre delen af sidoväggarne, dels vid innerväggen. Klyföppningarna äro mycket små och och ovala samt äro liksom hos *Anemia*-sp. och *Polypodium Lingua* i allmänhet omgifna af en ringformig hjelpcell; stundom finnes t. o. m. såsom hos den senare arten ännu en dylik ringcell utanför denna. I förhållande till hjelpcellen har klyföppningen ett upphöjdt läge, men ligger jemte denna djupt insänkt emellan grannecellerna. Hjelpcellen är blott $^1/_4$—$^1/_5$ så hög som de öfriga epidermiscellerna, och dess innervägg är fäst ett stycke in på grannecellens innervägg, hvarför här uppkommer en ganska djup yttre andhåla. De sidoväggar af epidermisceller, som begränsa denna, hafva ungefär samma tjocklek som ytterväggarne. Äfven hjelpcellens väggar äro något förtjockade. Klyföppningscellerna hafva en temligen väl utvecklad yttre men en mycket svag inre list.

Hårbildningar finnas på båda bladytorna, glesa på den öfre, temligen talrika på den undre. De hafva alldeles samma byggnad som stjernhåren hos *Polypodium Lingua* [1]), men förekomma i mycket mindre mängd än hos denna. Den epidermiscell, som uppbär håret, är blott $^1/_2$—$^1/_3$ så hög som de öfriga epidermiscellerna, så att hårskaftet sitter ganska djupt insänkt.

Grundväfnaden är mycket storcellig. Dess öfversta lager bilda ett temligen väl begränsadt hypoderma (fig. 14). I allmänhet består detta af 3—4 cellager; mot bladkanten reduceras lagrens antal till 2 och slutligen blott 1. Dess celler sluta tätt tillsamman och upptaga i öfversta lagret på såväl yt- som tvärsnitt en dubbelt så stor yta som epidermiscellerna, äro något plattade, icke sträckta. De undre lagrens celler äro högre än det öfversta lagrets och bilda öfvergångsformer till det underliggande palissadparenkymet ej blott med afseende på cellformen, utan ock med hänsyn till väggarnes tjocklek: i öfversta lagret äro väggarne nemligen ungefär lika tjocka som de öfre epidermiscellernas sidoväggar; i de undre blifva de efter hand tunnare. Porer finnas i icke ringa mängd på hypodermacellernas väggar. Kloroplaster äro mycket fåtaliga.

Under hypodermat finna vi ett af 3—5 lager sammansatt palissadparenkym. Cellerna äro här vanligen dubbelt så höga som breda och i tvärgenomskärning nästan cirkelrunda (fig. 16) med kloroplaster blott vid de till intercellularrum gränsande väggytorna. På ytsnitt genom öfversta lagret äro intercellularrummen upptill små och triangulära, nedåt större; i de följande lagren

---

[1]) Om stjernhårens byggnad hos *Polypodium Lingua* se DE BARY anf. st. s. sidd. 63 o. 65.

äro de efter hand allt större, och på samma gång ökas mängden af kloroplaster. De från kloroplaster fria väggytorna äro rikt försedda med porer, och så är äfven förhållandet i svampparenkymets celler. Dessa äro rundade, bredare och lägre än palissadcellerna och beröra hvarandra blott med ändväggarne af mycket korta utskott; de bilda en af 5—6 lager sammansatt väfnad, som fullkomligt liknar det undre mesofyllet hos *Polypodium angustifolium*. Stärkelserika kloroplaster finnas i stor mängd utefter de fria väggytorna. Det understa lagrets celler äro minst, och här är det intercellulära systemet bäst utveckladt. Kärlknippena omgifvas af en cellslida, hvars väggar icke äro färgade, men som eljest är lik förstärkningsslidan hos *Pol. decurrens*.

Inga epidermis- eller grundväfnadsceller hafva förvedade membraner.

Polypodium Lingua Sw. (Tab. III, fig. 17). Öfverhuden med dess hårbildningar och det under öfre epidermis liggande hypodermat äro beskrifna af W. Benze [1]).

Epidermis är mycket lik föregående arts, men de undre epidermiscellerna äro icke så höga som hos denna och hafva ungefär samma storlek som de öfre. Stjernhåren hafva en mera brunaktig färg och förekomma på den undre bladsidan i stor mängd; klyföppningarnas läge är af gammalt kändt. Jemte stjernhåren finnas enstaka, 2-celliga, små klubbhår.

Grundväfnaden utgöres i allmänhet af 10—12 cellager. Hypodermat bildas vanligen af dess två öfversta lager och har något tjockare cellväggar än hos *Polypodium serpens* samt är skarpare skildt från det egentliga klorofyllparenkymet, derigenom att äfven dess understa lagers celler äro utplattade. Palissadparenkymet är likaledes vanligen bildadt af 2 (3—4) cellager; vanliga förhållandet mellan palissadcellernas höjd och bredd är som 5 : 2 eller 3 : 1. Det öfre lagrets celler äro i allmänhet högre än det undres, men visa å andra sidan på somliga ställen öfvergångsformer till de plattade hypodermacellerna. Svampparenkymets celler äro vida mera utplattade än hos föregående art och bilda en väfnad, som i alla afseenden kan sägas stå midt emellan de motsvarande hos *Polypodium serpens* och *Polypodium crassifolium v. albopunctatissimum*.

[1]) anf. st. s. 20—23.

Platycerium alcicorne Desv. står mycket nära *Polypodium serpens* till sin bladbyggnad och är beskrifven dels af F. Areschoug [1]), dels af W. Benze [2]).

Polypodium irioides Lam. Bladen äro vanligen sammansatta af 14—16 lager af tunnväggiga celler. Såsom hos de närmast föregående arterna bildar den öfre delen af grundväfnaden ett hypoderma, närmast likt hypodermat hos *Polypodium serpens*, men vida mindre skildt från det egentliga klorofyllparenkymet än hos denna. Dess celler sluta endast i det öfversta lagret tätt tillsamman; redan i det följande lagret finnas små, triangulära intercellularrum vid cellernas kanter, och deras storlek tilltager i tvärsnittets öfre hälft allt mera nedåt. Samma är förhållandet med antalet kloroplaster, hvilket i öfversta lagret är obetydligt. Hypodermat öfvergår sålunda utan gränsskilnad i det egentliga klorofyllparenkymet, och öfvergången är så mycket mera omärklig, som detta senares celler icke såsom hos de föregående arterna vid bladets öfre sida äro sträckta vinkelrätt mot bladytan, utan vanligen ungefär isodiametriska eller stundom till och med i ringa grad utplattade. Deras öfre och undre väggar äro i regeln jemna; korta och mot den undre sidan allt smalare horisontala utskott förena cellerna i samma lager. I bladets undre hälft, der kloroplaster förekomma i större mängd än i den öfre, hafva cellerna i alla lagren en något plattad form med cellutskott blott i horisontal rigtning. Det intercellulära systemet är föga utveckladt och särskildt mellan det understa lagrets celler — utom vid klyföppningarna — mindre än i de öfverliggande lagren. Förstärkningsslidan är vid de svagare knippena byggd som hos *Asplenium Nidus*; vid de starkare åter som hos de närmast föregående arterna.

De öfre epidermiscellernas innervägg är oftast något tjockare än ytterväggen. Klyföppningscellernas yttervägg ligger i jemnhöjd med de öfriga undre epidermiscellernas, hvilka för öfrigt icke äro högre än de öfre. Någon yttre andhåla finnes här således icke. Stjernhår saknas, men små, 1—2-celliga klubbhår förekomma glest på båda bladsidorna.

---

[1]) anf. st. s. 207—211 och Tab. XI, figg. 1—4.
[2]) anf. st. s. 18 och 22.

Asplenium Ceterach L.

Jemte följande art eger denna en bladbyggnad, som i högre grad än andra ormbunkars stämmer öfverens med den hos dikotyler vanliga typen.

Epidermiscellerna på bladets öfre sida äro platta, icke sträckta och sakna helt och hållet kloroplaster. Deras yttervägg är föga förtjockad samt svagt utbugtad; sidoväggarne äro på vanligt sätt undulerade, af ytterväggens tjocklek och försedda med porer. Innerväggen är jemn eller något nedåt hvälfd och tunn. De undre epidermiscellerna äro lägre än de öfre och hafva alla väggarne tunna; de äro mycket rika på kloroplaster. Klyföppningar förekomma i mycket stor mängd; de hafva ett upphöjdt läge och likna äfven i andra afseenden i hög grad *Adiantum*-arternas. Bladets undre yta är beklädd med tunna, färglösa och fjällika trikombildningar, hvilka vid basen äro hjertlika, utåt långspetsade och utgå från en epidermiscell medelst ett kort, encelligt skaft, som är fäst vid inskärningen på fjället, alldeles som bladskaftet vid en hjertlik bladskifva.

Palissadparenkymet under öfre epidermis utgöres vanligen af 2, stundom af blott ett cellager och upptager tillsamman med öfre epidermis ungefär hälften af tvärsnittet. Då lagren äro två, äro cellerna i det öfversta lagret vanligen 4—5 gånger så höga som breda; i det underliggande äro de något lägre; fins blott ett lager af palissadceller äro dessa ej sällan mycket högre, så att deras höjd kan förhålla sig till bredden som 8 : 1. Undre lagrets celler visa för öfrigt ofta öfvergångsformer till svampparenkymet. Detta består af 4—6 lager och är mycket spongiöst bygdt; dess celler likna till formen ej obetydligt mesofyllcellerna hos *Adiantum cuneatum*; de hafva sålunda långa utskott i horisontal, men korta i vertikal rigtning.

De kärlknippena omgifvande cellerna äro tunnväggiga.

Nothochlæna Marantæ R. Br. är mycket lik föregående art till grundväfnadens byggnad; dock äro palissadcellerna vanligen något lägre än hos denna. Epidermiscellernas sidoväggar äro mera sicksackformigt bugtade och nästan som hos *Cheilanthes tomentosa* starkare förtjockade vid utbugtningarnas maximum. De närmare bladkanten liggande öfre epidermiscellerna innehålla ej få kloroplaster samt derjemte en ytterst finkornig, grumös massa. De fjällika trikombildningarna på den undre bladsidan äro smalare än hos föregående

art, mycket längspetsade och vid basen icke inskurna utan småningom afsmalnande nedåt samt oskaftade.

Till Herr Professor F. Areschoug vill jag härmed uttala min hjertliga tack för det välvilliga intresse, han visat för dessa mina undersökningar, och de många råd och upplysningar, med hvilka han derunder bistått mig.



Figurförklaring.

ö. ep. = öfre epidermis; *u. ep.* = undre epidermis; *y.* = yttervägg; *i.* = innervägg; *k.* = klubbhår: *gl.* = glandelhår; *l.* = membranlist; *h.* = hypoderma; *p.* = palissadparenkym; *sv.* = svampparenkym.

Tab. I.

Figg. 1—10 och 16—20 äro tecknade vid 180, figg. 11—14 vid 240 och fig. 15 vid 360 gångers förstoring.

Fig. 1. *Adiantum cuneatum.* Transversalt tvärsnitt genom bladet.

„ 2. „ „ Ytbild af öfre epidermis; de med kloroplaster beklädda utskotten från cellernas innervägg äro intecknade i cellerna.

„ 3. „ „ Ytbild af undre epidermis. (Cellväggarne äro något för groft tecknade.)

„ 4. „ „ Ytbild af mesofyllet; *a* = cellutskott från öfre epidermis.

„ 5. *Didymochlæna lunulata.* Öfre epidermis i radialt tvärsnitt.

„ 6. „ „ Öfre epidermis i ytbild; cellernas sidoväggar äro dubbelt men svagt konturerade; utskotten från cellernas innervägg hafva enkla men skarpare konturer.

„ 7. „ „ Ytbild af celler ur det öfversta mesofyllagret.

„ 8. „ „ Ytbild af celler ur det understa mesofyllagret; *a* = utskott från dessa celler i rigtning uppåt.

„ 9. *Pteris laciniata v. Ghiesbreghtii.* Ytbild af öfre epidermis. På en del celler äro endast sidoväggarne afbildade; andra celler äro medelst jemna, tvärs öfver gående, tunna väggar afdelade i smärre rum: cellutskotten i deras öfversta del; slutligen äro i några celler ringar aftecknade inne i cellerna; dessa ringar beteckna cellutskotten vid djupare inställning af mikroskopet.

Fig.	Species	Description
Fig. 10.	*Nephrodium velutinum.*	Ytbild af undre epidermis med glandelhår *(gl)* och klubbhår *(k)*.
„ 11.	*Davallia strigosa.*	Transversalt tvärsnitt genom bladet.
„ 12.	„ „	Ytbild af det öfversta mesofyllagret.
„ 13.	„ „	Ytbild af det understa mesofyllagret. I figg. 12 och 13 äro afbildade de fina intercellularstafvar, som från cellväggarne skjuta ut i intercellularrummen.
„ 14.	*Lygodium scandens.*	Ytbild af klyföppning, sedd inifrån; utefter den bugtade, kraftigare linien äro grannecellernas innerväggar fästa vid klyföppningscellerna; den svagare linien betecknar slutcellernas konturer vid sjelfva bladytan.
„ 15.	„ „	Klyföppning i tvärgenomskärning; till venster äro slutcellens och dess grannecells innerväggar aftecknade vid två olika inställningar af mikroskopet.
„ 16.	*Polypodium aureum.*	Ytbild af det öfversta mesofyllagret jemte det derunder liggande, det senare svagare tecknadt.
„ 17.	„ „	Ytbild af det understa mesofyllagret och det derofvan liggande, det förra svagare tecknadt.
„ 18.	„ „ *v. areolatum.*	Tvärsnitt genom bladets undre sida.
„ 19.	*Anemia Phyllitidis.*	Tvärsnitt genom bladets öfre sida midt öfver ett kärlknippe.
„ 20.	*Pteris palmata.*	Ytbild af en undre epidermiscell med klubbhår.

Tab. II.

Fig. 20 är tecknad vid 240, alla de öfriga vid 180 gångers förstoring.

Fig.	Species	Description
Fig. 1.	*Nephrodium Pica.*	Radialt tvärsnitt genom bladet.
„ 2.	„ „	Ytbild af det öfversta mesofyllagret.
„ 3.	„ „	Ytbild af det näst öfversta mesofyllagret.
„ 4.	„ „	Ytbild af det understa mesofyllagret (svagare tecknadt) samt det deröfver liggande.
„ 5.	*Adiantum reniforme.*	Ytbild af öfre epidermisceller; den starkt bugtade linien med dubbla konturer betecknar sidoväggarnes utseende nära bladytan; den nästan jemna, enkla linien är den bild, dessa väggar gifva djupare ned.
„ 6.	„ „	Tvärsnittsbild af en undre öfverhudscell i närheten af ett kärlknippe. Väggarne äro här något tjockare än eljest, och porerna i ytterväggens kant på samma gång tydligare.

Fig. 7.	*Asplenium bipartitum.*	Radialt tvärsnitt genom bladet; i den undre delen beteckna ringarna horisontala cellutskott från de djupare liggande — och derför svagare tecknade — långsträckta cellerna.
„ 8.	„ „	Transversalt tvärsnitt genom bladet; väggarne äro, der de äro tjockare, liksom i fig. 7 dubbelkonturerade.
„ 9.	„ „	Ytbild af det öfversta mesofyllagret.
„ 10.	„ „	Ytbild af det understa mesofyllagret.
„ 11.	*Blechnum occidentale.*	Ytbild från öfre epidermis; till höger äro cellväggarne tecknade sådana de visa sig närmast bladytan, till venster vid djupare inställning af mikroskopet.
„ 12 o. 13.	„ „	Ytbilder af klyföppningar; figg. 13 *a* och *b* äro samma klyföppning, tecknad vid *a* inifrån, vid *b* utifrån.
„ 14.	„ „	Ytbild af det öfversta mesofyllagret med vertikala cellutskott nedåt (de mörkare ringarna) och membranlister *(l)*.
„ 15.	*Polypodium conjugatum.*	Ytbild af en hypodermacell och intill densamma liggande öfre epidermisceller, de senare svagare tecknade.
„ 16.	*Asplenium Nidus.*	Radialt tvärsnitt genom bladet.
„ 17.	„ „	Ytbild af öfre epidermis och hypodermat.
„ 18.	„ „	Ytbild af cellagret närmast under öfre hypoderma.
„ 19.	„ „	Ytbild af 3:dje cellagret från bladets undre sida.
„ 20.	*Todea barbara.*	Klyföppningscell i tvärgenomskärning; de skuggade delarne af buk-, inner- och yttervägg äro förvedade.

Tab. III.

Figg. 1—7 och 17 äro tecknade vid 180, figg. 8, 10—13 vid 240 samt figg. 9, 14—16 och 18—19 vid 90 gångers förstoring.

Fig. 1.	*Pellæa rotundifolia.*	Tvärsnitt genom bladet.
„ 2—6.	„ „	Ytbilder af de olika mesofyllagren, i ordning så att fig. 2 tillhör det öfversta och fig. 6 det understa lagret.
„ 7.	„ *cordata v. flexuosa.*	Ytbild af undre epidermis.
„ 8.	„ „	Undre öfverhudsceller i tvärgenomskärning. Denna figur visar, att de i fig. 7 afteckande förtjockningarna på sidoväggarne sträcka

sig öfver sidoväggarnes hela höjd. *a* och *b* äro samma celler, tecknade vid olika inställning af mikroskopet.

Fig. 9. *Polypodium angustifolium.* Tvärsnitt genom bladet; vid *a* är tecknad ett horisontalt cellutskotts med porer tätt besatta ändvägg.

„ 10. „ *lapathifolium.* Tvärsnitt genom öfre epidermisceller vid bladets kant.

„ 11. „ „ Ytbild af öfre epidermisceller vid bladkanten.

„ 12. „ „ Ytbild af öfre epidermisceller längre från bladkanten. I denna och föreg. fig. betecknar skuggningen *inre delen af ytterväggen*, icke cellinnehållet, såsom i öfriga figurer.

„ 13. „ „ Tvärsnitt af undre epidermisceller ett litet stycke från bladkanten.

„ 14. „ *serpens.* Tvärsnitt genom den öfre bladsidan.

„ 15. „ „ Tvärsnitt genom den undre bladsidan; *b* = basen till ett stjernhår.

„ 16. „ „ Det öfversta palissadlagret på tangentialt snitt.

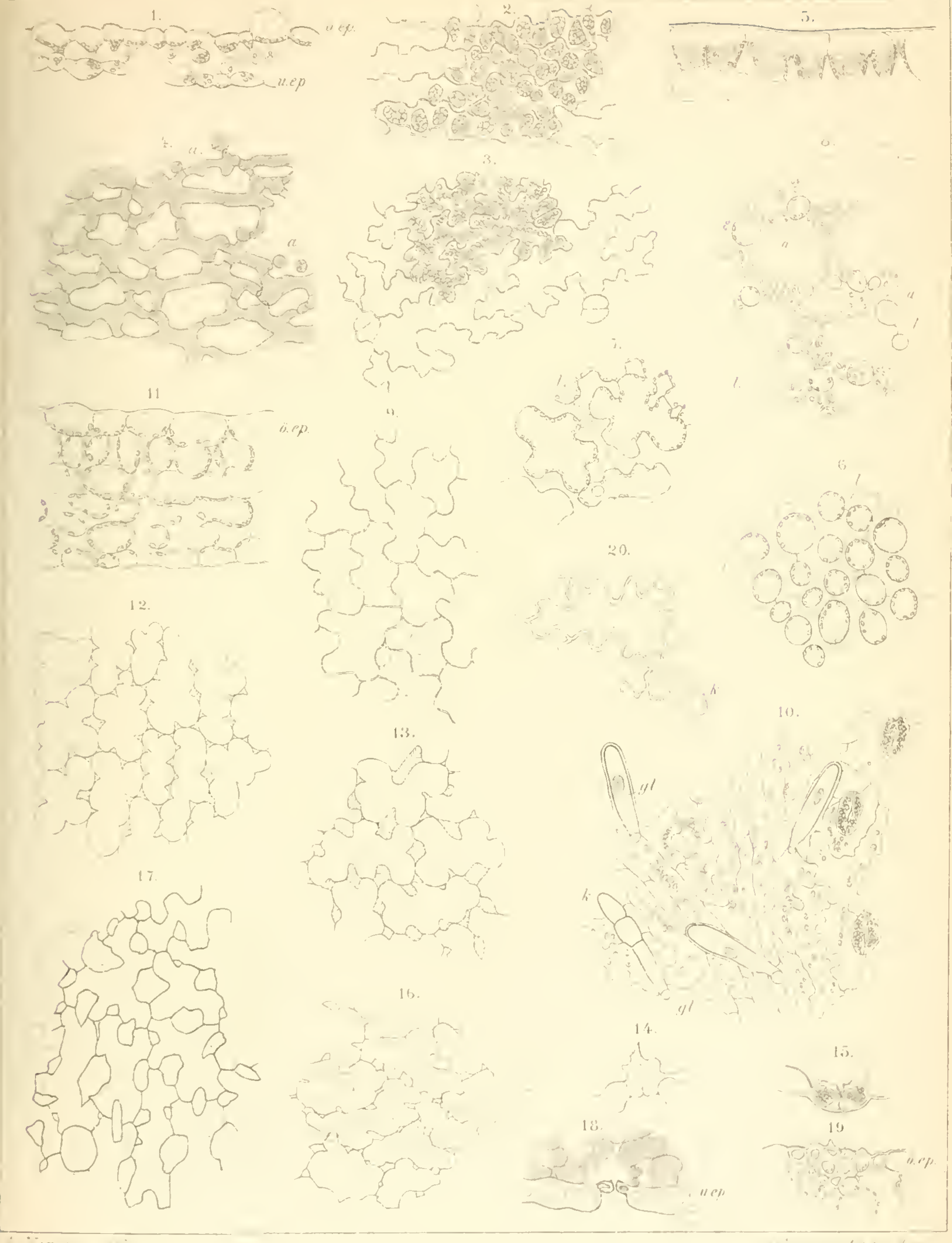
„ 17. „ *Lingua.* Tvärsnitt genom bladet; *b* = i fig. 15.

„ 18. „ *crassifolium v. albopunctatissimum.* Tvärsnitt genom bladet.

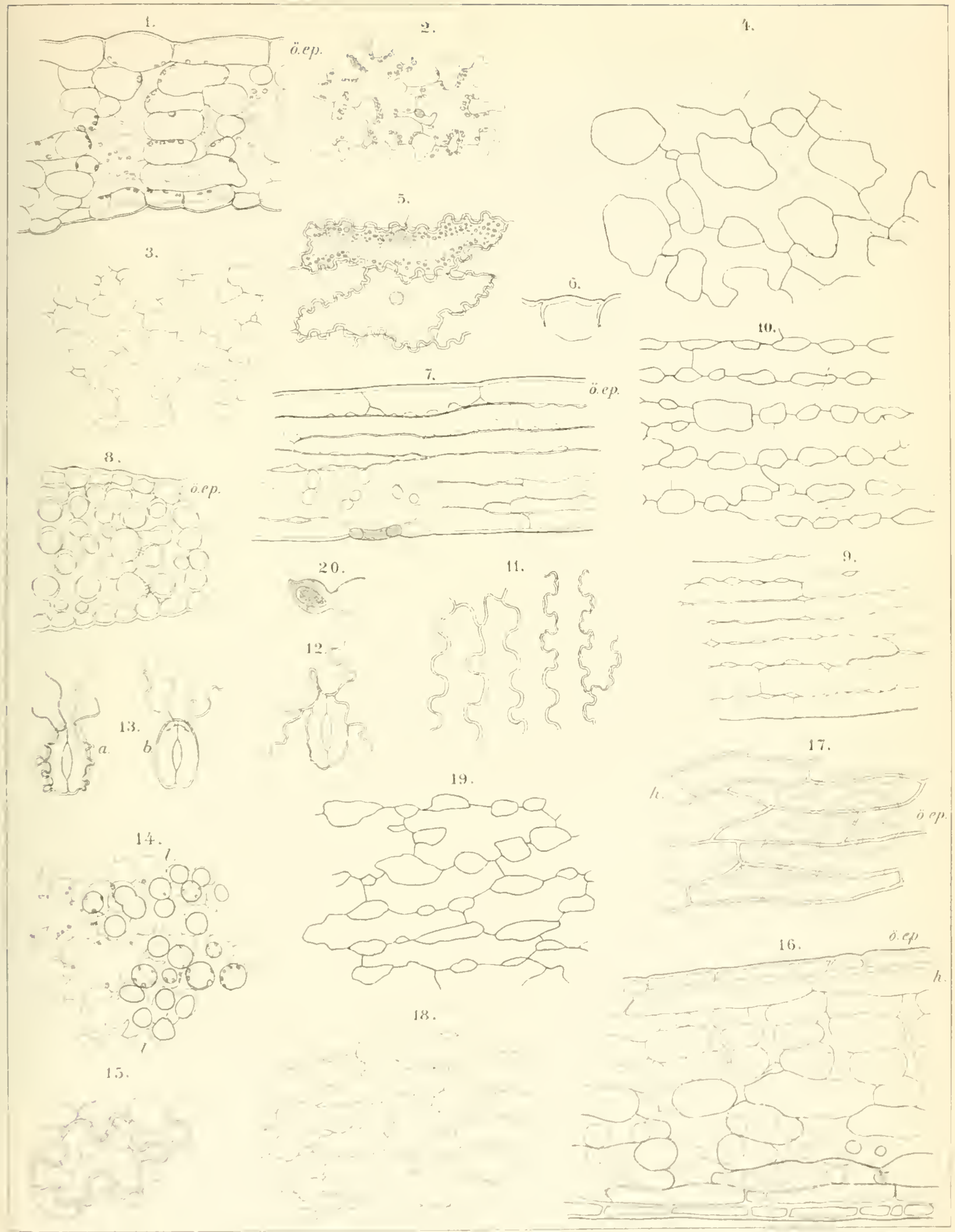
„ 19. „ „ „ Ytbild af det undre hypodermat; dess celler sluta tätt tillsamman utom midt öfver klyföppningarna, der stora intercellularrum finnas; tvenne sådana finnas på figuren, och i dessa äro äfven inritade de under dem liggande klyföppningarna.

Rättelser:

Sid. 7 rad 2 nedifrån: står fig. 9 läs fig. 5.
„ 9 „ 4 „ „ *Equisetacœ* läs *Equisetaceœ*
„ 16 „ 16 „ „ *rotunifdolia* „ *rotundifolia.*
„ 22 „ 9 uppifrån: i luckan till venster har ordet "cellers" utfallit.
„ 58 „ 2 nedifrån: efter "hafva" inskjutes: från bladytan sedda.

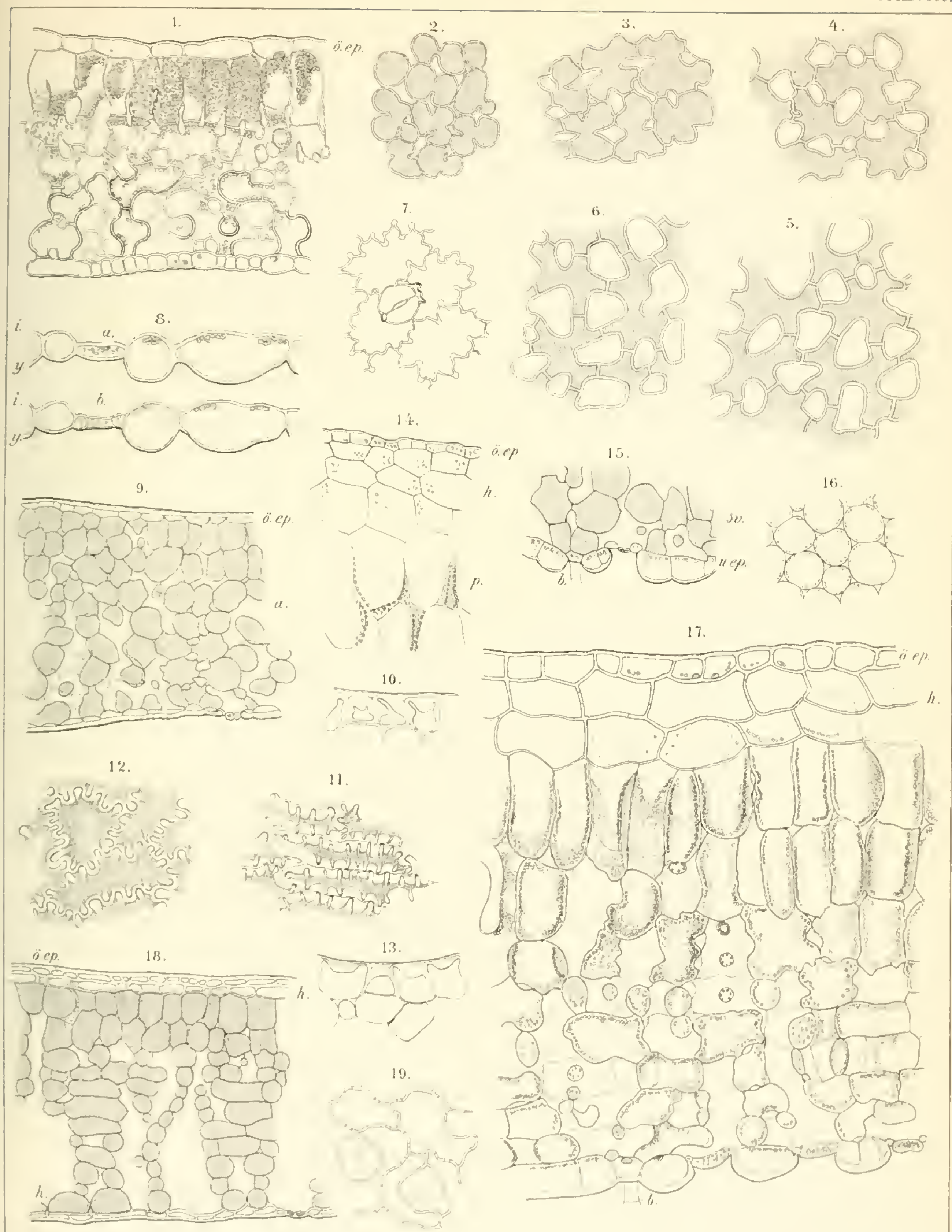

1.
o.ep.
u.ep
2.
3.
4.
a
5.
6.
7.
9.
10.
11
ö.ep.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
u.ep
19
o.ep.
20.
gl
k




1.
ö.ep.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
ö.ep.
8.
ö.ep.
9.
10.
11.
12.
13.
a.
b.
14.
15.
16.
ö.ep
h.
17.
h.
ö.ep.
18.
19.
20.

A. Wer... del.




1.
ö. ep.
2.
3.
4.
7.
6.
5.
8.
i.
a.
y.
i.
b.
y.
14.
ö. ep
h.
p.
15.
sv.
u ep.
b.
16.
9.
ö. ep.
a.
10.
17.
ö. ep.
h.
12.
11.
ö. ep.
18.
h.
13.
19.
h.
b.

A. Vinge del



LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1888—89.

AF

UNIVERSITETETS REKTOR.

LUND, 1889.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.



Den 21 Januari 1889, då vår älskade KONUNG uppnådde 60 års ålder, firades som en glädjedag öfver hela vårt land. Äfven här i vårt samhälle högtidlighölls denna dag genom festligt samqväm å Akademiska Föreningens solennitetssal, uti hvilket ett mycket stort antal af Universitetets och Stadens medlemmar deltogo. Vid festens början föreslogs af Universitetets Rektor en underdånig skål för Hans Maj:t Konungen. Från det Större Akademiska Konsistoriet afläts till Hans Maj:t en underdånig lyckönskningsadress, hvilken nyssnämnda dag öfverlemnades af Universitetets äldste tjenstgörande Professor, C. J. Ask, åtföljd af Professoren H. Lindgren; och behagade Hans Maj:t i särdeles nådiga ordalag uttala sin tacksamhet för den hyllning Han fått från Lunds Universitet emottaga på den för Honom betydelsefulla årsdagen.

Den 31 Maj sistlidna år behagade Kongl. Maj:t, med gillande af det Större Akademiska Konsistoriets förutgångna val, till Lunds Universitets Kansler i nåder utnämna och förordna f. d. Stats-Rådet, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden, Ledamoten af Kongl. Vetenskaps-Akademien m. m. Herr PEHR JAKOB von EHRENHEIM. Universitetet hade den glädjen att den 10—12 sistförflutne Oktober få emottaga ett besök af sin nyutnämnde Kansler, hvarvid det bereddes tillfälle för Universitetets Lärare, Tjenstemän och Studerande Ungdom att till lärosätets främste Styresman frambära sina vördnadsfulla helsningar. Herr Universitetskanslern åhörde under dessa dagar åtskilliga offentliga föreläsningar, besåg flere af Universitetets institutioner samt tog äfven vid ett besök i Akademiska Föreningens byggnad kännedom om denna förenings organisation och syfte.

Under det nu gångna läsåret har Universitetet äfven haft att glädja sig åt besök af Köpenhamns Universitets lärare, af hvilka ett större antal efter inbjudning gästade Lund den 15—16 sistlidne September. Dessa ömsesidiga gästbesök, som Köpenhamns och Lunds Universitetslärare vexelvis pläga aflägga hos hvarandra, hafva i hög grad bidragit att främja den personliga bekantskapen och vänskapen mellan danske och svenske lärare och vetenskapsmän. Af denna anledning är det alltid med tillfredsställelse vi erinra om dessa sammankomster af representanter från Skandinaviens båda sydliga högskolor.

Mätt af ålder och rik på vetenskaplig ära afsomnade den 26 December 1888 Nestorn bland Sveriges vetenskapsmän, f. d. Professoren i laghistoria vid Lunds Universitet, Kommendören med stora korset af Kongl. Nordstjerne-Orden m. m. D:r CARL JOHAN SCHLYTER i en ålder af nära 94 år. Redan 1816 fäst vid vårt Universitet såsom juris docent, utnämndes han 1838 till till professor i laghistoria, i hvilken befattning han qvarstod ända till 1876. Faktiskt tjenstgjorde dock icke SCHLYTER som professor mer än 10 år; hela den öfriga tiden var han permitterad dels såsom ledamot af en lagberedningskomité, dels och hufvudsakligen för fullbordandet af sitt stora uppdrag, utgifvandet af Sveriges Gamla Lagar. Det förunnades SCHLYTER att föra detta uppdrag till slut; och för det sätt, hvarpå utgifvaren fullgjort sitt åliggande, skördade han redan under sin lifstid det amplaste erkännande. Efterverlden skall säkerligen icke heller underlåta att tillerkänna åt det Schlyterska lagverket ett beståndande värde, och SCHLYTERS namn skall alltid räknas såsom ett bland de mest frejdade, hvilka det Sydsvenska Universitetet har att uppvisa.

Under året har Universitetet icke genom döden förlorat någon af sina i tjenst varande lärare eller tjenstemän.

Bland de studerande hafva efter utgifvandet af senaste årsberättelse aflidit: Fil. Stud. J. NORRSELL, sk., den 29 Maj 1888, Fil. Stud. A. LINDBERG sk., den 24 September 1888, Med. Kand. C. E. BERGFORS, sk., den 15 Oktober 1888, Fil. Kand. J. V. WIDERBERG, sk., den 25 Januari 1889, Teol. Stud. J. A. FRÖBERG, sm., den 24 Februari 1889 samt Med. Stud. BOTILDA ANDERSON, sk., den 1 Mars 1889.

Nådigt afsked från sina embeten hafva Professoren m. m. GUSTAF LJUNGGREN och Akademi-Räntmästaren m. m. CLAËS CONSTANTIN HJALMAR UGGLA erhallit, den förre den 8 Februari och den senare den 25 Januari detta år hvarjemte de förklarats berättigade att åtnjuta pension å allmänna indragningsstaten. Till båda dessa män står Lunds Universitet i många och stora förbindelser. Professoren LJUNGGREN, som sedan den 26 Juli 1847 varit universitetslärare samt i nära trettio år innehaft ordinarie professur och i nio år förvaltat det akademiska rektorsembetet, har under denna långa tjenstetid förvärfvat sig de rättmätigaste anspråk på erkänsla och tacksamhet af både embetsbröder och den studerande ungdomen, och hans afgång från Universitetet väcker en saknad, som endast mildras af medvetandet att han nu mera ostördt kan fullfölja de vetenskapliga forskningar, hvarigenom han gjort sitt namn kändt och frejdadt. Räntmästaren UGGLA har äfvenledes, genom det utmärkta sätt, hvarpå han i mera än två årtionden förvaltat vårt lärosätes ekonomiska angelägenheter, beredt sig ett aktadt rum i Universitetets häfder.

Genom befordringar hafva följande förändringar i Universitetets lärare- och tjenstemanna-personal inträffat:

E. O. Professoren NILS CHRISTOFER DUNÉR utnämndes den 21 December 1888 till professor i astronomi vid Upsala Universitet.

Docenten KARL REINHOLD GEIJER utnämndes den 6 Juli 1888 till professor i teoretisk filosofi vid Upsala Universitet.

Docenten KRISTIAN OSCAR MATS WEIBULL erhöll den 28 Augusti 1888 på begäran afsked, sedan han blifvit utnämnd till lärare vid Alnarps landtbruksinstitut.

Docenten AXEL FRIEDLANDER utnämndes den 14 December 1888 till lektor vid Jönköpings högre allmänna läroverk.

Docenten FREDRIK AMADEUS WULFF utnämndes den 13 Juli 1888 till e. o. professor i nyeuropeisk linguistik och modern literatur.

T. f. Prosektorn D:r CARL MAGNUS FÜRST utnämndes den 14 December 1888 till e. o. professor i anatomi och histologi samt prosektor.

Till docenter hafva utnämnts: D:r NILS OLOF MATHIAS FLENSBURG i sanskrit den 11 Juni 1888, D:r JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL i kemi den 1 November 1888, Kand. GUSTAF ANGELO BROOMÉ i processrätt och E-

O. Biblioteksamanuensen, Lic. EWERT HENRIK GABRIEL WRANGEL i estetik och literaturhistoria den 20 December 1888, D:r JOHAN AUGUST GYLLING i romerska literaturen den 28 Mars 1889 samt Lic. NILS AXEL VINGE i botanik den 14 Maj 1889.

Till amanuenser hafva efter utgifvandet af senaste årsberättelse förordnats: vid patologiskt-anatomiska institutionen Stud. CLAËS ALFRED HÅKANSON den 26 Maj samt Stud. NILS PEHRSSON SJÖBRING och Stud. RAGNAR FALCK den 13 December 1888; vid matematiska seminariet Docenten TORSTEN BRODÉN den 24 Augusti 1888; vid astronomiska observatoriet Docenten PAUL GERHARD LAURIN den 24 Augusti 1888 och Kand. ALBERT ELDAR LINDSTEDT den 31 Januari 1889; vid kemiska institutionen Kand. GOTTHARD SAMUEL WALLIN den 3 November 1888; vid kirurgiska och obstetriska kliniken Lic. PER CRONBERG den 29 November 1888; vid anatomiska institutionen Stud. KARL ANDERS PETRÉN den 9 Januari 1889; vid medicinska kliniken Lic. JULES ÅKERMAN den 21 Februari 1889.

Till e. o. amanuenser hafva antagits: vid patologiskt-anatomiska institutionen Stud. NILS PEHRSSON SJÖBRING och Stud. RAGNAR FALCK den 26 Maj 1888 samt Stud. JOHAN KRISTOFFER CRONQVIST och Stud. EMIL WADSTEIN den 8 Maj 1889; vid kemiska institutionen Kand. GOTTHARD SAMUEL WALLIN den 22 September 1888; vid historiska museum Kand. ANDERS THEODOR HJELMQVIST och Lic. CARL LEONHARD WIBLING den 13 December 1888; vid biblioteket Kand. PAUL BERNHARD SEVERIN CAVALLIN den 9 Januari 1889; vid anatomiska institutionen Stud. OLOF LUNDBLAD den 9 Januari 1889; vid histologiska institutionen Aman. ERIK MÜLLER den 9 Januari 1889; vid geologiska institutionen Kand. ANDERS HENNING HENNIG den 18 Januari 1889; vid medicinskt-kemiska laboratoriet Kand. AXEL JOHAN GABRIEL WAHLSTEDT den 16 Februari 1889; vid fysiska institutionen Stud. GUSTAF GRANQVIST den 8 Maj 1889.

Universitetets lärarepersonal utgöres för närvarande af 28 professorer, 13 e. o. professorer, 2 adjunkter, 1 laborator, 41 docenter och 2 exercitiemästare. Af de med fast lön försedda lärarebefattningar äro lediga professorsembetet i estetik, literatur- och konsthistoria, e. o. professorsembetena i pediatrik och praktisk medicin samt i historia och statskunskap, observatorstjensten i astronomi äfvensom kapellmästaretjensten.

De vid fakulteter eller sektioner fästa docentstipendier innehafvas: juridiska fakultetens af Docenten J. HJELMÉRUS, humanistiska sektionens N:o 1 af Docenten A. E. PETERSON, N:o 2 af Docenten E. H. G. WRANGEL, N:o 3 af Docenten J. THYRÉN och N:o 4 af Docenten S. LINDE, samt matematiskt-naturvetenskapliga sektionens N:o 1 af Docenten J. R. RYDBERG och N:o 2 af Docenten B. JÖNSSON.

De rörliga docentstipendierna innehafvas: N:o 1 af Docenten O. N. T. AHNFELT, N:o 2 af Docenten S. J. CAVALLIN, N:o 3 af Docenten A. O. LINDFORS, N:o 4 af Docenten F. A. ENGSTRÖM och N:o 5 af Docenten D. BERGENDAL.

Riksstatens resestipendier för innevarande år innehafvas det större af Docenten J. C. W. THYRÉN och det mindre af Docenten A. O. LINDFORS.

Tjenstledighet under båda terminerna har åtnjutits af Docenten P. E. FAHLBECK för tjenstgöring såsom sekreterare i Tullkomitéen (Kanslersbref den 28 Augusti 1888 och den 11 Februari 1889), af Docenten A. ROSÉN för uppehållande af en lektorsbefattning vid Strengnäs högre allmänna läroverk (Kanslersbref den 7 September 1888 och den 28 Januari 1889), af Docenten N. H. NILSSON för att tjenstgöra såsom vetenskapligt biträde vid Svenska Allmänna Utsädesföreningen (Kanslersbref den 12 September 1888) samt Fäktmästaren och Gymnastikläraren C. A. H. NORLANDER för fullgörande af militärkommendering (Kanslersbref den 29 Maj 1888).

Professoren C. WARHOLM har på grund af sjukdom varit tjenstledig dels från den 17 November 1888 till höstterminens slut (Kanslersbref den 22 November 1888), dels ock under hela vårterminen (Kanslersbref den 28 Januari och den 23 April 1889).

Såsom medlemmar i en komité, som fått i uppdrag att verkställa utredning angående undervisnings-, examens- och studieväsendet inom de filosofiska fakulteterna vid Universiteten i Upsala och Lund ha Professorerna A. MÖLLER och C. CAVALLIN varit från Universitetet frånvarande från den 24 September till den 30 November 1888 samt från den 8 Februari till den 15 Maj 1889, den senare derjemte under tiden 1—15 December 1888 (Kanslersbref den 7 och 12 September 1888 samt den 29 Januari och 6 Februari 1889).

Såsom medlemmar af sistlidet års Kyrkomöte voro Professorerna C. Olbers, C. W. Skarstedt och C. Warholm frånvarande från Universitetet från höstterminens början till nämnda mötes slut.

Professoren C. W. Blomstrand åtnjöt på grund af sjukdom en månads tjenstledighet, räknad från den 18 Februari 1889 (Kanslersbref den 21 Februari 1889).

Docenten A. E. Friedlander har varit tjenstledig under höstterminen för uppehållande af en lektorsbefattning vid Jönköpings högre allmänna läroverk.

Docenten C. A. Rudelius har varit tjenstledig under vårterminen på grund af ett uppdrag vid Åtvidabergs kopparverk och Docenten P. G. Laurin under samma tid för uppehållande af en lektorstjenst vid Christianstads högre allmänna läroverk (särskilda Kanslersbref den 28 Januari 1889).

Docenterna C. F. Eichstädt och J. C. Moberg ha för vetenskapligt arbete i hufvudstaden åtnjutit tjenstledighet till vårterminens slut, den förre från den 1 och den senare från den 15 Mars 1889 (särskilda Kanslersbref den 5 Mars 1889).

Räntmästaren C. H. Uggla var tjenstledig från den 17 December 1888, till dess han erhöll nådigt afsked från sitt embete (Kanslersbref den 22 November 1888).

Andre Biblioteksamanuensen C. af Peterséns åtnjöt för utrikes vetenskaplig resa tre månaders tjenstledighet, räknad från den 22 Maj 1888 (Kanslersbref den 29 Maj 1888).

Dessutom har tjenstledighet för kortare tid beviljats dels af Universitetets Prokansler, dels af Rektor.

Såsom censorer vid afgångsexamina från läroverken ha från Universitetet varit frånvarande under båda terminernas senare examensperioder Professorerna A. Möller, C. F. E. Björling och V. E. Lidforss samt E. O. Professoren A. M. Alexanderson och under vårterminens jemväl Professoren K. A. Holmgren, E. O. Professoren P. G. Eklund samt Adjunkten E. V. von Zeipel.

De vikariat, som på grund af ofvannämnda förhållanden eller eljest påkallats, hafva varit på följande sätt fördelade:

Under tiden för sistlidet års Kyrkomöte har professorsembetet i kyrkohistoria och symbolik uppehållits af E. O. Professoren P. G. Eklund, professorsembetet i exegetisk teologi af E. O. Professoren M. G. Rosenius, professorsembetet i dogmatik och moralteologi af Docenten O. Holmström, e. o. profes-

sorsembetet i moralteologi och symbolik af Docenten O. N. T. AHNFELT samt e. o. professorsembetet i exegetisk teologi af Docenten F. A. JOHANSSON (Kanslersbref den 28 Juni och 7 September 1888).

Under den tid Professoren WARHOLM för sjukdom varit tjenstledig, ha hans åligganden uppehållits af E. O. Professoren P. G. EKLUND och dennes tjenst af Docenten O. N. T. AHNFELT (Kanslersbref den 22 November 1888 samt den 28 Januari och den 23 April 1889).

Docenten E. H. G. WRANGEL är förordnad att under ledigheten uppehålla professorsembetet i estetik, literatur- och konsthistoria (Kanslersbref den 21 Februari 1889).

Under Professoren CAVALLINS frånvaro har professorsembetet i grekiska språket och literaturen uppehållits af E. O. Professoren A. M. ALEXANDERSON samt dennes embete af Docenten S. J. CAVALLIN till den 11 Mars 1889 och derefter af Docenten S. LINDE (Kanslersbref den 12 September 1888 samt den 6 Februari och den 11 Mars 1889).

Lediga e. o. professorsembetet i historia och statskunskap har uppehållits under höstterminen af Docenten Friherre H. H. VON SCHWERIN (Kanslersbref den 28 Augusti 1888) samt under vårterminen af Docenten J. C. W. THYRÉN (Kanslersbref den 20 December 1888).

Numera Professoren N. C. DUNÈR har under Professoren MÖLLERS tjenstledighet under höstterminen uppehållit professorsembetet i astronomi samt Docenten F. A. ENGSTRÖM dels under samma tid observatorstjensten i astronomi, dels från den 8 Februari till den 15 Maj 1889 professorsembetet i astronomi samt är förordnad att från sistnämnda dag förestå lediga observatorstjensten (Kanslersbref den 7 September 1888 samt den 29 Januari och den 14 Maj 1889).

Under Professoren BLOMSTRANDS härofvan nämnda tjenstledighet har professorsembetet i kemi uppehållits af Laboratorn J. P. KLASON (Kanslersbref den 21 Februari 1889).

Såsom vikarier för ofvannämnde såsom censorer förordnade professorer hafva examinerat: under höstterminen numera Professoren N. C. DUNÈR i astronomi, Adjunkten E. V. VON ZEIPEL i matematik och Docenten A. E. PETERSON i de examina, som ålegat Professoren LIDFORSS (Kanslersbref den 29 November 1888) äfvensom Docenten S. LINDE i grekiska (Prokanslerns bref den 4 December 1888) samt under vårterminen Docenten F. A. ENGSTRÖM i astronomi,

Docenten T. Brodén i matematik, Docenten J. R. Rydberg i fysik, Docenten A. E. Peterson i de examina, som åligga Professoren Lidforss, samt Docenten O. N. T. Ahnfelt i de E. O. Professoren Eklund åliggande examina (Kanslersbref den 14 Maj 1889).

Docenten S. J. Cavallin har under höstterminens förra examensperiod examinerat i österländska språk (Kanslersbref den 28 Augusti 1888). Under hela läsåret har Gymnastikläraren William Borg förestått fäktmästare- och gymnastikläraretjensten (Kanslersbref den 29 Maj 1888) samt Musikern C. Kempff enligt förut gifvet förordnande kapellmästaretjensten.

Stadsfogden i Lund, v. Häradshöfdingen Robert Eklundh är förordnad att uppehålla räntmästaretjensten från den 17 December 1888 till dess den blifver tillsatt (Kanslersbref den 22 November 1888).

Bland utmärkelser, som tillfallit Universitetets medlemmar må här nämnas:

Professoren A. Möller utnämndes den 9 Juli 1888 till Kommendör af Kongl. Nordstjerne-Orden 1:sta klass samt Adjunkten E. V. von Zeipel samma dag till Riddare af nämnda Orden.

Den 1 December 1888 utnämndes Bibliotekarien E. Tegnér till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden och vice Bibliotekarien A. J. T. Palm till Riddare af Kongl. Vasa-Orden.

Professoren C. J. Ask utnämndes den 28 Januari 1889 till Riddare af Kon. Carl XIII:s Orden.

Docenten B. Jönsson utnämndes den 18 Juli 1888 till Riddare af Kongl. Danska Dannebrogs-Orden.

Professoren M. J. J. Weibull har blifvit medlem af Kongl. Vitterhets-, Historie- och Antiqvitets Akademien.

Dåvarande E. O. Professoren N. C. Dunér kallades den 12 December 1888 till medlem Kongl. Vetenskaps Societeten i Upsala.

Docenten D. Bergendal har invalts till ledamot af Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund.

Professoren C. W. Blomstrand kallades den 3 December 1888 till hedersledamot af Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle.

Professoren C. Cavallin är invald till ledamot af Kongl. Danske Videnskabernes Selskab.

Professoren M. G. Blix har utsetts till medlem af Die Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.

Docenten Friherre H. H. von Schwerin har blifvit korresponderande ledamot af det Kongelige Danske Geografiske Selskab och af Società Africana d'Italia.

Docenten D. Bergendal har af Kongl. Vetenskapsakademien erhållit Flormanska belöningen.

Docenten J. C. Moberg har af Kongl. Vetenskapsakademien erhållit Beskowska stipendiet för 1889.

Docenten J. Möller utnämndes den 2 Juni 1888 till lektor vid Lunds högre allmänna läroverk.

Biblioteksvaktmästaren C. F. Lundberg erhöll den 21 December 1888 belöningsmedalj i silfver 8:de storleken med inskrift: "för nit och redlighet i rikets tjenst".

Den 25 Maj 1888 har Kongl. Maj:t förordnat att, innan vid förefallande ledigheter förslag till de förenade tjensterna såsom kapellmästare vid Universitetet och organist vid Lunds domkyrka upprättas, yttrande skall från Musikaliska Akademien inhemtas rörande de sökandes skicklighet till båda tjensterna samt att på förslag till dessa tjenster icke må uppföras eller till innehafvare af desamma utnämnas någon annan än den, som af Musikaliska Akademien i dess sålunda afgifna yttrande blifvit vitsordad för utmärkt skicklighet äfven såsom organist, äfvensom att den, som till kapellmästaretjensten vid Universitetet och den dermed förenade organistbefattningen vid domkyrkan utnämnes, skall vara pligtig att, derest organistbefattningen framdeles blifver skild från kapellmästaretjensten, underkasta sig den förändring i tjenstgöring och lönevilkor, som deraf må blifva en följd.

Den 31 Maj 1888 har Kongl. Maj:t i nåder meddelat:

att Riksdagen på extra stat för år 1889 anvisat:

till det språkvetenskapliga seminariet 2,950 kronor;

till det matematiska seminariet 1,000 kronor;

till särskildt arfvode åt Docenten S. Söderberg 1,500 kronor med samma vilkor, som stadgats för ett dylikt anslag för år 1888;

till anskaffande af mikroskop och dertill hörande redskap m. m. för zoologiska institutionen 3,000 kronor;

till anskaffande af extra biträden vid biblioteket 1,500 kronor;

äfvensom att till ny byggnad för botaniska institutionen beviljats ett extra anslag af 54,000 kronor, hvaraf 18,000 kronor anvisats att utgå under år 1889.

Till utgifvande af Universitetets Årsskrift årgången 1888—1889 har Kongl. Maj:t den 21 December 1888 beviljat ett anslag af 1,500 kronor.

Den 25 Januari 1889 har Kongl. Maj:t förordnat:

att adjunkturen i astronomi skall indragas;

att observatorsbefattningen i astronomi skall i behörig ordning tillsättas;

samt att till aflöning vid denna tjenst skall användas af den å Universitetets fasta anslag hittills anvisade lönen vid den nu indragna adjunkturen 2,000 kronor och af det till ombildning af adjunkturer och docentstipendier beviljade förslagsanslag 1,000 kronor.

Sedan utgifvandet af senaste årsberättelsen har Kongl. Maj:t på särskilda ansökningar beviljat sex filosofie kandidater tillstånd undergå juris kandidatexamen utan hinder deraf, att de i sin filosofie kandidatexamen icke erhållit vitsord om minst godkända insigter i matematik, samt nio studerande rätt att i juridisk filosofisk examen utbyta ämnet matematik mot ämnet nordiska språk, hvaremot en ansökan att i juridisk filosofisk preliminärexamen få utbyta ämnet latin mot ämnet nordiska språk blifvit afslagen.

Den 1 November 1888 har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten A. E. Peterson det vid Humanistiska Sektionen fästa docentstipendiet N:o 1 för en tid af tre år från den 1 näst förutgående Augusti.

Den 20 December 1888 har Kanslers-Embetet föreskrifvit om fördelning dels af anslaget till understöd och uppmuntran at yngre akademiska lärare mellan Docenterna O. N. T. Ahnfelt, F. A. Johansson, O. Holmström, S. J. Cavallin, A. E. Peterson, S. Söderberg, J. R. Rydberg, B. Jönsson och D. Bergendal, dels ock af anslaget till extra biträden vid biblioteket mellan E. O. Amanuenserna J. N. Agardh, J. Paulson, A. Malm, O. Sylwan, J. L. B. Sjögren, E. L. Ljunggren och J. P. Sjöbeck.

Samma dag har Kanslers-Embetet beviljat ur Universitetets reservfond ett belopp af 300 kronor till studentsångföreningens anförare, Stud. E. Norrman.

Samma dag har Kanslers-Embetet medgifvit att ur Universitetets reservfond må från början af år 1889 utgå ett arfvode, beräknadt efter 800 kronor för år, till Musikern C. Kempff såsom förordnad att förestå kapellmästaretjensten, till dess ny kapellmästare blifvit utnämnd och sin befattning tillträdt.

Samma dag har Kanslers-Embetet beviljat ett anslag af högst 300 kronor att för år 1889 utgå af reservfonden till beredande af fri undervisning i slöjd åt studerande, som kunna vara i behof af befrielse från afgift.

Samma dag har Kanslers-Embetet för en tid af tre år från och med den 1 Januari 1889 tilldelat Docenten J. Hjelmérus det vid juridiska fakulteten fästa docentstipendium.

Den 28 Januari 1889 har Kanslers-Embetet — i sammanhang med beviljandet af tjenstledighet för Professoren C. WARHOLM och förordnande af vikarie för honom — föreskrifvit det vilkor, att Professoren WARHOLM skulle af sina löneförmåner afstå ett belopp, motsvarande ordinarie professors tjenstgöringspenningar eller 1,500 kronor för år, deraf E. O. Professoren P. G. EKLUND skulle uppbära skilnaden mellan ordinarie och extra ordinarie professors tjenstgöringspenningar eller 500 kronor för år och Docenten O. N. T. AHNFELT extra ordinarie professors tjenstgöringspenningar eller 1,000 kronor för år; och har denna bestämmelse förnyats vid den Professoren WARHOLM den 23 April 1889 beviljade förlängda ledighet.

Samma dag har Kanslers-Embetet medgifvit att E. O. Professoren C. M. FÜRSTS föreläsningsskyldighet må inskränkas till två timmar i veckan.

Den 12 Februari 1889 har Kanslers-Embetet tilldelat Docenten E. H. G. WRANGEL det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 2 för en tid af tre år, räknad från och med den 1 samma månad.

Den 20 April 1889 har Kanslers-Embetet förordnat Docenten J. HJELMÉRUS att äfven under nästkommands läsår upprätthålla undervisning och examination i ämnena finansrätt, sjörätt och vexelrätt.

Den 29 April 1889 har Kanslers-Embetet till bekostande af Tegnérsplatsens ordnande medelst plantering anvisat ett belopp af högst 800 kronor att utgå ur Universitetets reservfond.

Den 14 Maj 1889 har Kanslers-Embetet ur reservfonden beviljat ett anslag af högst 350 kronor till inköp af kartor för den historiska och geografiska undervisningens behof.

Genom beslut den 21 December 1888 öfverlemnade Stadsfullmäktige i Lund under vissa vilkor till Universitetet större delen af östra promenaden, belägen intill botaniska trädgården för att med denna införlifvas; och har Kanslers-Embetet den 4 Februari 1889 gifvit tillstånd till områdets mottagande på föreskrifna vilkor.

Sedan numera aflidne Nationsvaktmästaren J. Danielsson den 23 November 1863 bestämt att ur hans dödsbo skulle utgå 2,000 kronor till ett stipendium för en studerande af Skånska Nationen, så har, efter det gifvarens hustru jemväl aflidit, kapitalet till Universitetet öfverlemnats samt Kanslers-Embetet den 28 Mars 1889 medgifvit donationens mottagande och faststält reglemente för stipendiet.

F. d. Adjunkten M. F. Brag har den 13 Maj 1889 till Universitetet öfverlemnat ett kapital af 8,000 kronor till fond för ett stipendium för en studerande, som vinlagt sig om klassiska eller österländska språk med företräde för gifvarens slägtingar.

Angående Universitetets institutioner hafva följande uppgifter blifvit lemnade af deras föreståndare:

1. Anatomiska och Histologiska institutionerna.

Arbetet på Anatomiska institutionen har under läseåret utan afbrott fortgått på sedvanligt vis.

Dissektionsmaterialet har utgjorts af 48 vuxna lik, deraf 6 qvinliga samt 5 fosterlik. Dissekanternas antal har uppgått till 66, deribland 2 medicine studerande från Köpenhamns och 3 från Kristiania Universitet. I de histologiska öfningarne hafva 20 medicine studerande deltagit.

En del preparat hafva som vanligt blifvit förfärdigade af materiel, som tillvaratagits. Från utlandet har inköpts Aebys fantom öfver trådförloppet i hjernan och ryggmärgen samt skelett af Coecilia annulata.

2. Astronomiska observatorium.

Professoren N. C. Dunér har under sommarmånaderna fortsatt bestämningen af solrotationens hastighet medelst mätning af spektralliniernas förskjutning och har erhållit 296 serier af dylika mätningar.

Docenten F. A. Engström har verkställt 21 fullständiga observationer på polstjernan i och för den af honom påbörjade nybestämningen af Lunds polhöjd.

Förberedande räkningar för reduktionen af alla hittills gjorda zonobservationerna äro utförda, hvarjemte fundamentalstjernorna hörande till samma observationer äro fullständigt reducerade.

Såsom af annat ställe i årsberättelsen synes, har första häftet af zonarbetet blifvit publiceradt; tryckningen af det andra pågår.

3. Biblioteket.

Redogörelsen för bibliotekets verksamhet omfattar kalenderåret 1888, icke det akademiska läsåret 1888—89. De här meddelade statistiska uppgifterna ega nämligen sitt egentliga intresse genom jemförelsen med de båda andra statsbiblioteken i vårt land, hvilkas årsredogörelser lemnas för kalenderår.

Bibliotekets begagnande. Under läseterminerna hafva bibliotekets låneexpedition och läsesal hvarje helgfri dag hållits öppna fyra timmar, kl. 10—2; under ferierna tvenne dagar i veckan, Tisdagar och Fredagar, äfven kl. 10—2. Dock har det icke förmenats besökande i läsesalen att der qvardröja efter den nämnda tiden, och läsesalen har i allmänhet varit använd till kl. 3 hvarje dag. Också på andra tider har biblioteket efter anmälan hos bibliotekarien hållits tillgängligt; och äfven under ferierna har läsesalen i regeln hvarje dag varit öppen för besökande, om ock den ringa tillgången på arbetskraft under ferierna gjort det nödigt att under dessa månader inskränka utlåningen till tvenne dagar i veckan. — Inga störande afbrott hafva egt rum med afseende på bibliotekets begagnande.

Dess användning under årets olika månader utvisas af följande tabell:

Månad.	Besök.	Framtagna volymer (utom referens-böcker).	Hemlånade volymer.
Januari (ferier 1—15)	375.	991.	318.
Februari	602.	1,137.	389.
Mars	607.	1,325.	221.
April	612.	1,463.	286.
Maj	715.	1,338.	222.
Juni (ferier)	535.	1,719.	599.
Juli (ferier)	271.	812.	205.
Augusti (ferier)	270.	727.	182.
September	608.	1,296.	459.
Oktober	821.	1,680.	376.
November	1,062.	1,958.	404.
December (ferier 16—31) . .	644.	1,235.	387.
Summa	7,122.	15,681.	4,048.

Antalet arbeten, som efterfrågats men icke egts af universitetsbiblioteket, har utgjort 261.

Jemförelsen med motsvarande siffror under föregående år visar en högst ansenlig tillväxt med afseende på bibliotekets begagnande. Antalet besök har ökats med 1,494; ej mindre än 3,311 volymer mera än föregående år hafva utlemnats; hemlånens antal har ökats med 408. Det framgår af dessa siffror att fördelen och beqvämligheten af att inom biblioteket ega en läsesal allt mera uppskattats. Oaktadt de talrika besöken i läsesalen hafva dess platser ännu visat sig tillräckliga.

Medelsiffran af besök under de 237 dagar, som biblioteket reglementsenligt hållits tillgängligt, utgör något öfver 30 (mot ej fullt 24 under 1887); medelantalet framtagna band något öfver 66 (mot något öfver 52 under föreg. år).

Tillväxt af svensk literatur. Boktryckarnas leveranser af arkivexemplar, hvilka enligt tryckfrihetslagens föreskrift skola tillhandahållas universitetsbiblioteket, hafva fullgjorts på vanligt sätt och med den minskning i fraktkostnad för biblioteket, som möjliggjorts genom den detta beviljade portofriheten. Under året hafva inkommit 293 dylika sändningar från 239 boktryckerifirmor. Af dessa sändningar innehöllo 47 leveranser för 1888; 17 för 1887—88; 208 för

1887; 8 för 1886—87; 10 för 1886; 1 för 1885—87 och 1 för 1886—88. För antalet och beskaffenheten af denna accession af svenska tryckalster torde få hänvisas till den redogörelse, som ingår i Öfverbibliotekariens i Kongl. Biblioteket till Kongl. Maj:t afgifna underd. ämbetsberättelse för 1888.

Tillväxt af utländsk literatur. En detaljerad redogörelse för de vigtigaste nyare utländska arbeten, som under året förvärfvats, föreligger i 1888 års årgång af "Sveriges offentliga bibliotek. Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessionskatalog", hvilken utgifvits af Kongl. Biblioteket genom E. W. Dahlgren. Lunds universitetsbiblioteks bokförvärf finnas der betecknade med L. Denna accessionskatalog synes med hvarje ny årgång hafva omfattats med ökadt intresse, hvilket äfven framgår deraf, att antalet bibliotek, som önskat deltaga i dess utgifvande, under året ytterligare ökats med 3, så att nu tillsammans 18 offentliga bibliotek i de nämnda städerna på detta sätt redogöra för sin årliga tillväxt, till tjenst för litteraturvänner och forskare.

Hela antalet af de för biblioteket under 1888 genom köp, byte och gåfvor, förvärfvade utländska böcker och gåfvor (band, häften, representerande hela band, samt broschyrer) uppgår till 4,631. Den största delen af denna tillväxt utgöres af genom byte förvärfvade skrifter, uppgående till ett antal af öfver *tretusen*. Bland dem utgöres den vida öfvervägande delen, nämligen 2,631, af akademiska skrifter från de tyska, franska, holländska, belgiska och schweiziska universitet, för närvarande 44, med hvilka, liksom med de nordiska universiteten, bytesförbindelse underhålles. Öfriga lärda samfund och vetenskapliga institutioner, med hvilka dylikt commercium literarium eger rum, uppgå till 138. Fyra nya bytesförbindelser hafva under året ingåtts, näml. med Elisha Mitchell Scientific Society i Chapel Hill, Denison University i Granville, University of Nebraska i Lincoln samt Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark i Graz. — Såsom gåfvor hafva 445 band och broschyrer tillfallit biblioteket; genom köp hafva förvärfvats 1,180. Af dessa sistnämnda utgöras 311 af tidskriftsband samt 352 af fortsättningsband af förut inköpta oafslutade arbeten. Antalet nya, icke periodiska arbeten, som under året inköpts, utgör således endast 517.

Handskriftsamlingen har uteslutande tillvuxit genom gåfvor. Bland dem märkas: 114 orig. bref från Fältmarskalken J. C. Toll till Öfverste G. H. Cock, lemnade af Friherre J. C. Tolls sterbhus; Erkebiskop H. Reuterdahls efterlemnade papper, hvaribland sjelfbiografiska anteckningar och bref från samtida

m. m., skänkta af Fröken K. Hammarskjöld, under förbehåll att dessa papper först 50 år efter Reuterdahls död få göras tillgängliga; 10 st. orig. bref af Esaias Tegnér till Fru A. Virgin, skänkta af hennes dotter Fröken J. Virgin; samt O. Celsii egenhändiga handskrift till Flora Uplandica, skänkt af E. O. Professoren M. K. Löwegren.

Bibliotekskommissionen har för afgörande af frågor rörande bokinköp reglementsenligt hållit fyra sammanträden. Dess medlemmar, jemte de sjelfskrifna ledamöterna, Universitetsbibliotekarien och vice Bibliotekarierna, hafva varit under vårterminen: Professorerna Bring, Assarsson, Lang, Borelius (såsom suppleant för Riksarkivarien Odhner), Tegnér, Holmgren och Areschoug; under höstterminen hafva Professorerna Lindgren, Lysander och Leander inträdt i hrr Langs, Borelii och Tegnérs ställe.

Ekonomi. Bibliotekskassans inkomster hafva uppgått till 19,809 kr. 85 öre, nämligen:

Statsanslag	17,175.	
Intressemedel	1,874: 33.	
Extra inkomster	760: 52	19,809 kr. 85 öre.

Liksom under föregående år har på extra stat beviljats ett anslag af 1,500 kr. till arfvoden åt extra biträden; de af 1887 års riksdag beviljade 1,200 kr. för bestridande af bibliotekets uppvärmning hafva nu första gången kommit biblioteket till godo.

Utgifterna hafva uppgått till 19,805 kr. 11 öre. Bland utgiftsposterna märkas: för bokinköp: 12,009: 20 (deri inberäknadt inlösen för universitetsbibliotekets bytesexemplar af årsskriften med 750 kr.); för bokbindning: 3,175: 55; för lokalens uppvärmning 1,197: 56, för skrifmaterialier, accidenstryck m. m. 539: 38; för uppförande af nya bokhyllor 158: 69; fraktomkostnader 128: 15. Till arfvoden åt e. o. amanuenser vid universitetsbiblioteket har utbetalts 1,175 kr., åt tillfälligt biträde 325, eller tillsammans 1,500 kr.; vaktmästarearfvode har utgått med 500 kr. — Postkontorets räkningar för ankommande och afgående postförsändelser hafva uppgått till 1,565 kr. 12 öre hvilka dock på grund af den biblioteket beviljade portofrihet ej behöft betunga bibliotekets kassa. Antalet ankomna obetalta försändelser uppgick till 330; afgångna försändelser till orter i Sverige utgjorde 414, till utlandet 617, brefkort oräknade.

Af den ofvan nämnda bokinköpssumman, omkring 12,000 kr., hafva nära 4,050 kr. användts till prenumeration på tidskrifter, samt omkring 2,800 kr. till

inköp af fortsättningsarbeten. Då till dessa summor lägges utgiften för inlösen af 200 exemplar af Universitetets årsskrift, 750 kr., visar det sig att det belopp, som kunnat användas för inköp af ny, icke periodisk literatur, utgjort omkring 4,400 kronor.

Med afseende på inköpssummans fördelning på de olika afdelningarna inom biblioteket visar det sig att, såsom vanligt, naturvetenskaperna kräft det största beloppet, näml. omkring 2,750 kr., hvaraf dock ej mindre än 1,550 för tidskrifter. Dernäst komma utgifterna för inköp i historia och geografi med dess hjelpvetenskaper, 1,670 kr., och i språkvetenskap, 1,400 kr. Medicinsk literatur, väsentligen periodisk, har inköpts för omkr. 1,050 kr., juridisk och statsvetenskaplig för omkr. 850 kr., teologiska arbeten, deri inberäknadt kyrkohistoria och jemförande religionsvetenskap, för 700 kr. För tillväxten af afdelningarna vitterhet, estetik, konst- och literaturhistoria — med bihangen bibliografi, typografi m. m., — har utbetalts 750 kr., för filosofiska arbeten 270 kr., o. s. v. (allt i runda tal). Allmänna literära tidskrifter i blandade ämnen hafva hållits för ett belopp af något öfver 300 kronor.

Gåfvor. Från följande personer och offentliga anstalter hafva gåfvor blifvit lemnade till biblioteket: A) *Svenska och Norska:* H. M. KONUNGEN, Bestyrelsen for det 6:e Nordiske Juristmöde i Kristiania; Ecklesiastik-Departementet, Stockholm; Ekonomiska kartverket, Stockholm; Finansdepartementet, Kristiania; Generalstabens topografiska afdelning, Stockholm; Kildeskriftfondet, Kristiania; Kongl. Biblioteket, Stockholm; Svenska Stenografförbundet, Upsala; samt H. ANTELL, H. BENDZ, F. BRAUNE, C. BURENSTAM, A. C. DROLSUM, G. K. HAMILTON, KARIN HAMMARSKJÖLD, C. HAMMER, H. HYLTÉN-CAVALLIUS, W. O. JONSON, P. KLASON, V. E. LIDFORSS, J. N. LUNDEGRENS sterbhus, M. K. LÖWEGREN, H. MUNTHE, HJ. MÖLLER, M. V. ODENIUS, C. T. ODHNER, A. J. TH. PALM, H. H. v. SCHWERIN, P. F. STEENSBALLE, EL. TEGNÉR, J. C. TOLLS sterbhus, TH. WARHOLM, C. WARMUTH, JACQUETTE VIRGIN, F. WULFF. B) *Utländske:* Carlsberg-laboratoriets Bestyrelse, Köpenhamn; Centralbureau der Internationalen Erdmessung, Berlin; Ecklesiastik-Departementet i Kejserl. Senaten, Helsingfors; Finska Litteratursällskapet, Helsingfors; Finska Historiska Samfundet, Helsingfors; Geodätisches Institut, Berlin; Historisk-filologisk Samfund, Köpenhamn; Howard Association; Industristyrelsen för Finland, Helsingfors; Kongl. Italienska regeringen; Ministerialkommission zur Erforschung der deutschen Meere, Kiel; Kommissionen for det Arnamagnaeanske Legat, Köpen-

hamn; Kommunalbestyrelsen, Köpenhamn; samt V. Bergsöe, W. Blades, S. Consoli, D. J. Ferran, A. Jensen, E. Jonas, H. Kornfeld, G. Kurth, E. Lemoine, O. Lühmann, C. Löffelholz von Colberg, J. C. Moberg, Ch. Petterson, J. Watts de Peyster, O. Rancken, R. C. Rasmussen, H. Schreier, J. C. Smith, C. Stehil, V. Vasenius, A. W. Ward. — Det bör anmärkas att bland de här såsom gifvare omnämnda institutioner icke finnas upptagna de, med hvilka regelbunden bytesförbindelse underhålles. Bland gåfvor från offentliga myndigheter förtjenar särskildt omnämnas en större samling af norskt stortingstryck från åren 1865—1887, tillsammans 159 band och häften, lemnade af Kongl. norska Finansdepartementet genom bemedling af Universitetsbibliotekarien i Kristiania A. C. Drolsum, samt 17 årgångar af Finsk författningssamling, som efter genom Docenten V. Vasenius i Helsingfors för bibliotekets räkning gjord anhållan öfverlemnats af Kejserl. finska Senatens Ecklesiastikdepartement. Bland enskilda gifvare är att märka kyrkoherden N. J. Lundegrens sterbhus, ur hvars till större delen af äldre teologisk litteratur bestående boksamling universitetsbiblioteket gjort ett urval af 57 band; samt de värdefulla gåfvor till handskriftsamlingen, hvilka, såsom redan är nämndt, öfverlemnats af Fröken Karin Hammarskjöld, Fröken Jacquette Virgin samt E. O. Professoren M. K. Löwegren. Bokförläggaren H. Kornfeld i Berlin och Hofmusikhandlaren C. Warmuth i Kristiania hafva i år, liksom föregående år, frikostigt lemnat åtskilliga af sina förlagsartiklar.

Efter derom af universitetsbibliotekarien gjord framställning, har Konungens Befallningshafvande i Malmöhus län medgifvit, att en Conceptbok för Landshöfdingembetet i Malmöhus län 1710, hvilken hittills förvarats i Malmö Landskontor, ehuru den rätteligen bort ega sin plats bland Landskansliets med stöd af Kongl. brefvet den 3 Maj 1878 å universitetsbiblioteket deponerade handlingar, må till biblioteket öfverlemnas.

Lokalen. Den ständigt växande massan af svenska tidningsårgångar har nödvändiggjort inredning af trapptornet till förvaringsrum åt en del af de mest skrymmande af dessa pressalster. Genom de der uppförda nya hyllor har utrymme vunnits för omkring 500 dylika band. — Med anledning häraf och för bättre skydd af denna bibliotekets afdelning hafva jerndörrar anbragts vid ingången till trapptornet, och i sammanhang dermed vidtagits åtgärder för afhjelpande af det vanprydliga skick, hvari ingången och förstugan till biblioteket länge befunnit sig. Ytterdörrarna hafva försetts med glasfönster, hvari-

genom ljus erhållits; nytt golf af kalksten har inlagts i st. f. det bristfälliga tegelgolfvet; väggarna hafva målats i oljefärg, o. s. v. Omkostnaderna för dessa reparationer hafva bestridts af de för underhåll af Universitetets byggnader anslagna medel. — Med hvarje år kräfves nytt utrymme för de växande samlingarna, och det visar sig inom kort såsom en oafvislig nödvändighet för universitetsbiblioteket, att för sina behof få disponera äfven den del af den närbelägna gamla universitetsbygnaden, i hvilken fysiologiska institutionen ännu provisoriskt finnes inrymd.

Arbeten. Bland under året utförda arbeten, utöfver hvad som tillhör löpande göromål, föranledda af bibliotekets begagnande af allmänheten och dess ständiga tillväxt, böra nämnas följande. Katalogiseringen af det vidlyftiga facket Utländsk historia, började under föregående år, har afslutats; afdelningen Svensk historia är nyordnad efter en mera tidsenlig plan, och början till dess katalogisering är gjord. Den svenska Juridiska literaturen har fullständigt nyordnats och nykatalogiserats. Förtecknandet af Språkvetenskapliga afdelningen, såväl den svenska som den utländska, har fullständigt afslutats. Österländsk literatur har nyordnats efter de olika språkgrupperna, och början till denna afdelnings katalogisering är gjord. Samlingen af Resebeskrifningar har äfvenledes nyordnats enligt samma uppställningsplan, som förut genomförts i afdelningen Geografi; dess katalogisering började under årets sista månader. Facket Religionsvetenskap (mytologi), både i svenska och utländska afdelningen har blifvit nyordnad och katalogiserad; äfvenså de mindre afdelningarna Typografi och Skrifkonst (paleografi). Den i årsberättelsen för 1887 omnämnda katalogiseringen af icke ordnad och förtecknad äldre Medicinsk literatur har fortsatts och afslutats; liksom äfven katalogiseringen af facket Undervisningsväsen.

Katalogiseringen har derjemte omfattat all ny inkommen såväl utländsk som inländsk literatur; hvarjemte det under föregående år påbegynta förtecknandet af handskriftsamlingen blifvit fortsatt. För nominalkatalogen hafva skrifvits 11,278 katalogsblad, för realkatalogen 10,012, eller tillsammans 21,290; hvarjemte ett stort antal äldre titelkopior ändrats och omsignerats. De af bibliotekets tjenstemän, som i mer och mindre mån deltagit i katalogiseringsgöromålen, hafva varit till antalet nio, hvarjemte för afskrifter användts ett extra biträde. Föregående året, då katalogens tillväxt utvisade den höga siffran af 25,109 nya katalogsblad, kunde vid katalogsskrifningen, på grund af det

större antalet arbetskrafter, medverka 13 personer. Vid årsskiftet 1888—89 voro för nominalkatalogen i bruk 427, och för realkatalogen 121 kapslar. Den förstnämnda hade under året tillvuxit med 34, den senare med 24 kapslar.

Inemot 2,000 band hafva under året inbundits, hvaraf 340 tidningsband; derjemte hafva omkring 2,100 småskrifter blifvit häftade, hvilka till större delen förut varit inbundna i nu söndertagna samlingsband. Till förvaring af broschyrer hafva tillverkats närmare 500 större och mindre kapslar och portföljer.

Personalen. Följande e. o. amanuenser hafva jemte de fyra ordinarie tjenstemännen, varit tjenstgörande vid biblioteket: Seminarii-adjunkten J. N. Agardh, Fil. kand. P. Sjöbeck, Docenten J. Paulson, Fil. kandidaterna A. Malm, O. Sylwan, J. B. Sjögren och E. Ljunggren. Docenten J. Paulson, som tjenstgjorde under större delen af vårterminen, erhöll i September entledigande från sin e. o. amanuensbefattning. E. O. Amanuenserna E. Wrangel och L. P. Wåhlin hafva under hela året atnjutit tjenstledighet; E. O. Amanuensen E. J. Ljunggren har varit tjenstledig under tvenne månader af vårterminen. — Andre Amanuensen Docenten af Petersens har, för företagande af en utländsk resa såsom resestipendiat, varit tjenstledig under tre månader räknade från d. 22 Maj. E. O. Amanuensen P. Sjöbeck har under samma tid haft förordnande att uppehålla hans tjenst. — E. o. amanuensernas tjenstetid har, i likhet med föregående år, varit bestämd till två timmar dagligen, men ofta frivilligt utsträckts derutöfver. Med undantag af E. O. Amanuensen Sjöbeck, som utan längre ledighet tjenstgjort hela året, hafva dock e. o. amanuenserna i allmänhet endast under läseterminerna varit i daglig tjenstgöring. — Semesterledighet har atnjutits af samtliga ordinarie tjenstemän med undantag af vice Bibliotekarien Palm, som hvarje söckendag under hela året varit för biblioteket verksam vida utöfver de tider, då biblioteket varit för allmänheten tillgängligt.

Någon väsentligare förändring med afseende på göromålens fördelning mellan tjenstemännen har icke egt rum. Bibliotekarien Tegnér har, utom arbetets ledning och det helas tillsyn samt ombesörjande af löpande ärenden, såsom bokinköp, förande af accessionsjournal, in- och utländsk brefvexling och expedition af bytesskrifter m. m. väsentligen varit sysselsatt med katalogiseringsarbete inom handskriftsafdelningen. Vice Bibliotekarien Palm har förestått låneexpeditionen samt fortsatt ordnandet af tillfällighetsverser öfver enskilda personer. Mot-

tagandet och granskningen af svenska boktryckerileveranser har ombesörjts af vice Bibliotekarien BRAUNE, som derjemte katalogiserat nyinkommande svensk literatur samt facken Typografi och Skrifkonst. Andre Amanuensen AF PETERSENS har afslutat katalogiseringen af Undervisningsväsen samt (i det närmaste) af svenska afdelningen af Språkvetenskap, hvarjemte han fortfarande haft tillsyn med inordnandet i vederbörliga serier af den ständigt växande massan af svenskt småtryck. E. O. Amanuensen AGARDH har ombesörjt böckers anordnande för inbindning och kontrollerat bokbindarnes åtgörande; SJÖBECK och PAULSON hafva tillsammans afslutat katalogiseringen af Utländsk historia; den förstnämnde har derjemte katalogiserat afdelningen Religionsvetenskap, en del af Språkvetenskap samt, sedan afdelningen Resebeskrifningar af honom blifvit nyordnad, börjat dess förteckning. E. O. Amanuensen MALMS katalogiseringsarbete har omfattat delar af facken Medicin, svensk och utländsk Språkvetenskap samt Historia (sv. afdeln.). Vid katalogiseringen inom dessa afdelningar har äfven E. O. Amanuensen SYLWAN biträdt, hvarjemte han nyordnat svenska afdelningen af facket Historia. Ordnandet och katalogiseringen af svensk Juridik har utförts och afslutats af E. O. Amanuensen SJÖGREN; och för katalogiseringen af större delen af den utländska Språkvetenskapen, särskildt dess Orientaliska afdelning, har biblioteket haft att tillgå E. O. Amanuensen LJUNGGRENS språkliga insigter.

I utlåningsbestyret hafva de flesta af bibliotekets tjenstemän deltagit, företrädesvis dock e. o. amanuenserna. Åt dem har äfven uppsättningen af inkommande böcker, såväl återstälda boklån, som nyförvärfvad literatur, varit uppdragen — allt efter öfverenskommen tur och ordning, så att de löpande göromålen af detta slag ej måtte allt för ojemt inkräkta på hvars och ens arbete med ordnande och förteckning af samlingarna.

4. Botaniska institutionen.

Den *botaniska institutionen* har rekryterat de odlade växterna genom frön, erhallna från de botaniska trädgårdarne i Berlin, Bordeaux, Coimbra, Hamburg, Königsberg, Köpenhamn, Lyon, Montpellier, Nancy, Paris, Portici, Rom, Rouen, Salzburg, Turin, Upsala och Kongl. Landtbruksakademiens Experimentalfält vid Stockholm, hvarjemte lefvande växter erhallits genom byte med den

botaniska trädgården i Köpenhamn, Alnarps trädgardar, Trädgårdsföreningen i Göteborg och Direktör NYELAND i Vilvorde, Danmark.

Det *botaniska museum* har under aret vunnit en betydlig tillväxt dels genom köp dels genom gåfvor. Sålunda hafva inköpts afl. Kommendören Hyltén-Cavallius' synnerligen vackra herbarium af extraeuropeiska, företrädesvis nordamerikanska, växter, en samling Ormbunkar fran Ceylon, insamlade af afl. W. Ferguson. Rubi exsiccati Daniæ & Slesvigiæ, Fasc. III, af K. Friderichsen och O. Gelert samt Fungi parasitici scandinavici exsiccati, Fasc. VI, af Professoren J. Eriksson. Derjemte har en onämnd gifvare inköpt och förärat Museum afl. Kommendören Hyltén-Cavallius' efterlemnade rikhaltiga herbarium af europeiska växter, en skänk, för hvilken institutionen star i desto större förbindelse till gifvaren, som dess herbarium derigenom erhallit växter från atskilliga omraden, hvilkas flora varit föga representerad i detsamma. Museum har vidare från Professoren LANGE i Köpenhamn fatt såsom gåfva mottaga en dess danska herbarium kompletterande samling fanerogamer, äfvensom af institutionens föreståndare en del växter från Norge, af Landtmätaren F. BEHM fanerogamer fran Herjeadalen och Jemtland, af Stud. H. MÖLLER Fanerogamer från Sibirien, af Lektor H. W. ARNELL i Jönköping några mossor, af Docenten Friherre H. H. VON SCHWERIN ett yngre exemplar af *Welwitschia mirabilis* jemte atskilliga frön fran Kongo samt fran Göteborgs Trädgardsförening några vackra palmstammar.

De fytotomiska öfningarna hafva båda terminerna fortgått pa ötligt sätt, och har antalet praktikanter varit sa stort som det inskränkta utrymmet kunnat medgifva. Bland de derunder utförda undersökningarna har en blifvit offentliggjord i Lunds Universitets Arsskrift, nämligen "Bidrag till kännedomen om Ormbunkarnes bladbyggnad" af Fil. Lic. AXEL VINGE.

Ett bevis pa den välvilja och det intresse för Universitetet, som Lunds samhälle vid så manga föregaende tillfällen lagt i dagen, har äfven den botaniska institutionen under detta ar fatt emottaga, i det Hrr Stadsfullmäktige till den samma öfverlatit den söder om botaniska trädgarden belägna s. k. östra promenaden, hvarigenom saväl lämplig plats för den blifvande nya institutionsbyggnaden erhallits, som äfven ökadt utrymme vunnits för odlandet af sadana vedartade växter, som ej längre fa plats i nuvarande trädgard. Institutionens föreståndare begagnar tillfället att gifva uttryck at sin tacksamhet mot samhället för denna dess frikostighet och uttalar pa samma gang den förhoppning,

att den gjorda öfverlåtelsen skall ej blott befrämja de botaniska studierna vid Universitetet, utan jemväl bidraga till att göra den botaniska trädgården ännu mera tilldragande för allmänheten.

5. **Filologiska seminariet.**

Filologiska seminariets *Latinska Afdelning*, hvilken förestått under höstterminen och en del af vårterminen af Docenten S. J. CAVALLIN samt under återstående delen af vårterminen af Docenten S. LINDE, har under höstterminen haft fem ordinarie medlemmar och en i öfningarna deltagande exspektant, under vårterminen fyra ordinarie medlemmar och en åhörare. De kritiskt-exegetiska öfningarna, hvilka företagits en gång i hvarje vecka af läseterminerna, hafva haft till föremål *Catulli Carmina*. Dessutom har under höstterminen Fil. Kand. A. HOLM, sk., ventilerat en af honom författad afhandling: De Conjunctionum Concessivarum apud Terentium Lucretium Ciceronem (De Finib.) Sallustium Propertium Velleium Tacitum Suetonium usu, samt under vårterminen tvenne afhandlingar ventilerats: De substantivorum latinorum thematibus, casuum conformatione, declinationibus commentatio, scr. CLEMENS CAVALLIN, Phil. Cand. Scan. och De usu infinitivi Virgiliano commentatio scr. E. JOHANSSON, Phil. Cand. Bl.

Filologiska seminariets *Grekiska Afdelning*, hvilken under båda terminerna förestått af E. O. Professoren A. M. ALEXANDERSON, har under höstterminen haft fem ordinarie medlemmar och en i öfningarna deltagande exspektant, under vårterminen fyra ordinarie medlemmar och en åhörare. De kritiskt-exegetiska öfningarna, hvilka företagits en gång i hvarje vecka af läseterminerna, hafva haft till föremål under höstterminen *Plutarchos' Themistokles* och under vårterminen ett urval af *grekiska inskrifter*. Under höstterminen har Fil. Kand. N. SJÖSTRAND, sm., försvarat en af honom författad afhandling: De oratorum atticorum in oratione obliqua temporum et modorum usu.

Den latinskt-grekiska seminarieafdelningens numera rätt betydliga och värderika boksamling har gjorts mera tillgänglig genom förbättrad uppställning, för hvilket ändamål ny hyllinredning anbragts i det at seminariet upplåtna rummet (aud. N:o 10). I sammanhang härmed har en af seminariets f. d. medlemmar, Fil. Kand. J. LIND, kalm., under senare delen af vårterminen va-

rit sysselsatt med boksamlingens ordnande och katalogiserande, hvilket arbete numera är till största delen genomfördt.

Seminariets *Afdelning för Nordisk språkforskning* har under höstterminen haft till föreståndare Docenten A. KOCK samt under vårterminen Docenten C. AF PETERSENS. Under den förra terminen deltogo två studerande i öfningarna; under den senare räknade afdelningen två ordinarie medlemmar, hvarjemte fyra åhörare mer eller mindre regelbundet bivistade sammankomsterna. Öfningarna bestodo under höstterminen, då desamma höllos Onsdagar kl. 11 f. m.—1 e. m., uti kritisk och exegetisk behandling af fornsvenska ordspråk, jemförda med motsvarande forndanska och latinska texter, hvarvid som underlag begagnades Gamla ordspråk på latin och svenska, utg. af H. Reuterdahl (Lund 1840) samt Peder Lolles Samling af danske og latinske Ordsprog, udg. af R. Nyerup (Köbenhavn 1828). Under vårterminen, då öfningarna höllos Onsdagar kl. 6—8 e. m., omfattade desamma kritisk och exegetisk behandling af valda sånger ur den *poetiska Eddan*. Derjemte hafva under båda terminerna förekommit referat af arbeten inom den nordiska filologiens område, samt under vårterminen ventilering af följande tvenne afhandlingar: Studier öfver det äldre skaldespråkets syntax, af Kand. C. REBBE, kalm., samt Om konungens ställning, sådan den uppfattas i Speculum Regale, af Kand. O. MALMSTRÖM, sk.

Afdelningen för Romanska och Germanska språk har under året förestått af E. O. Professoren F. A. WULFF. Såsom bibliotekarie har tjenstgjort Kand. E. J. LJUNGGREN, sk. Ämnet har varit öfningar i allmän ljudbildning och i samband dermed romanska och germanska uttalsöfningar samt vårdad uppläsning. Öfningarna ha egt rum Torsdagar kl. $^1/_2$ 5 e. m. Ordinarie medlemmar hafva varit under höstterminen Kand. L. WISTÉN, ög., Kand. N. H. BURE, sk., och Kand. J. KJEDERQVIST, sk., samt under vårterminen Kand. J. KJEDERQVIST, sk., O. ANDERBERG, sk. och Kand. E. LINNELL, sm. Auskultanterna voro under höstterminen 24 och under vårterminen 18. Följande afhandlingar hafva försvarats: under höstterminen af Kand. N. H. BURE, sk.: Der Conjunctiv im Tristan, II Theil, och af Kand. J. KJEDERQVIST, sk.: Der Conjunctiv in Wolframs Parzival, II Theil, samt under vårterminen af O. ANDERBERG, sk.: Quelques observations sur *r* consonne supradentale vibrante remplaçant *d* ou *t* (Scanie, Ingelstad).

6. Fysiologiska institutionen.

Det fysiologiska studiet vid Lunds Universitet har ännu att kämpa mot alla de hinder, olägenheter och svårigheter, som måste vållas af den provisoriskt inrättade fysiologiska institutionen med dess otillräckliga och torftiga lokal och dess bristfälliga och ändamålsvidriga anordningar. Att de under sådana omständigheter ernådda resultaten blifvit små och dyrköpta, faller af sig sjelft. Emellertid har förrådet af instrument och undervisningsmateriel fått vigtiga och värdefulla tillökningar, hvilka till allra största delen utgått från institutionens precisionsverkstad. En början till en boksamling för institutionen är också gjord dels genom gåfvan af ett värdefullt verk från författaren Professor Léon Fredericq i Liège, dels ock genom inköp af ett par mindre arbeten. I de praktiska öfningarna, som infördes förra läsåret, hafva detta läsår deltagit 34 lärjungar, deraf 14 under höstterminen och 20 under vårterminen. De hafva båda terminerna varit delade på två kurser, väsendtligen af det skäl att lokalens inskränkta utrymme på sin höjd kunde medgifva, att halfva antalet arbetade samtidigt. Några elever hafva dessutom utfört specialundersökningar, af hvilka ett par gifvit resultat af den beskaffenhet, att de ansetts böra framläggas för härvarande läkaresällskap och snart torde blifva synliga i tryck. Andra undersökningar pågå fortfarande och torde åtminstone delvis hinna afslutas under terminens lopp.

7. Fysiska institutionen.

Fysiska institutionen har under läsåret förvärfvat en större dynamoelektrisk maskin med tillbehör och en efter honom afpassad gasmotor; dessutom några elektriska accumulatorer m. m. De praktiska öfningarna med de studerande hafva fortsatts under ledning af föreståndaren och amanuensen, Docenten J. R. Rydberg.

8. Geologiska institutionen.

Ehuru Museet 1885 erhöll två förut af zoologiska institutionen disponerade rum, som straxt förseddes med nödiga skåp, i hvilka dels de svenska kritsamlingarna inordnades, dels några förut magasinerade samlingar inrymdes, lider dock Geologiska institutionen fortfarande af brist på utrymme, hvarigenom be-

tydliga och delvis mycket intressanta samlingar ej kunna göras tillgängliga utan måste förvaras magasinerade i lådor. Behofvet af en rymligare och ändamålsenligare lokal gör sig redan nu i hög grad gällande icke blott med anledning af den ständiga tillväxt, hvari samlingarna äro stadda, utan äfven på det att de i Museet redan befintliga skola kunna på ett någorlunda passande och systematiskt sätt ordnas.

Jämte en revision af de förut magasinerade samlingarna, som till största delen äfven nu måste behållas nedpackade i lådor, har arbetet med uppställande under glas af den skandinaviska hufvudsamlingen under året fortgått, hvarvid Amanuensen S. S. Murbeck uppsatt och etiketterat bergarterna och fossilen från det kambriska systemet, under det att samlingarna från Urberget och de s. k. abnorma kambrisk-siluriska bildningarna af E. O. Amanuensen A. H. Hennig och föreståndaren ordnats och uppsatts, ehuru etiketteringen ej medhunnits.

Genom den för Geologiska institutionen lyckliga omständigheten, att Herr A. F. Carlson, från hvilken Museet upprepade gånger förut erhållit värdefulla gafvor, vunnit anställning vid Limhamn och åtagit sig att derstädes samla för Museets räkning, hafva samlingarna från "den yngre kritan" vunnit högst betydlig tillökning, hvaribland många nya och vigtiga typer.

För öfrigt hafva samlingarna ökats genom gafvor, bland hvilka de vigtigaste torde vara följande: af Kand. Gunnar Andersson, sk.: kalktuff från Hildesborg; en vacker samling prof af vegetationen i de skånska torfmossarne. Af Kand. N. Bengtsson, sk.: kritfossil från Istaby, Mörby och Broeryd. Af Kand. A. Berg, sk.: basalt från Rönneåns utlopp ur Ringsjön. Af Professoren E. Cohen, Greifswald: alunskiffer med Agnostus pisiformis från Kinnekulle. Af Professoren E. Geinitz, Rostock: kritblock från Meklenburg. Af Grafversfors Stenhuggeri genom Ingeniör A. Lundblad: 6 stycken slipade kuber af granit från Grafversfors. Af Docenten J. B. Hall: alunskiffer och diabas från Hunneberg. Af D:r L. Holmström, Hvilan: kritspongier från Qvarnby. Af Inspektor C. J. Lenander, Skromberga: stenkol med brunkolsaktiga delar från Skromberga grufva. Af E. O. Amanuensen, B. Lidforss, sk.: Hardebergasandsten från Torekow och Linnebjär; block med diabasgångar från Kullen. Af Svarfvare Lindberg, Helsingborg: rhätiska växtfossil från Helsingborgs hamn. Af Herr D. H. Lundberg, Herting, Falkenberg: vackra slipade prof på graniterna från Falkenbergstrakten. Docenten J. C. Moberg: block från Ystads

hamn. Af D:r O. NORDSTEDT: devonisk skiffer med Characéfrukter från N. Amerika. Af D:r A. W. NIELSEN, Allarp, Bromölla: vackra kritfossil från norra delen af Ifö. Af Döfstumläraren E. NILSSON: penningemalm från Kronobergs län. Af Kand. E. OHLIN, sk.: kritfossil från Gillaruna. Af Fröken CAROLA SPRINCHORN: silurfossil från Gotland. Af Kabinettskammarherren, Grefve H. G. Wachtmeister, Årup, Bromölla: flintblock med Echinider från Årup; kritfossil från norra delen af Ifö. Af E. O. Amanuensen E. WADSTEIN, sk.: strutmergel från Görarps Mölla. Af Stud. H. WALLENGREN, sk.: skiffer och diabas med kalkspat från Nyhamn; tand från n. ö. Skåne. Af E. O. Amanuensen A. WAHLSTEDT, sk.: orthoceratit i löst block från Hammar vid Kristianstad. Af Stud. H. WINBLAD, sk.: penningemalm från Ousby.

Till Högre allmänna läroverkets i Karlskrona Museum har öfverlemnats en samling 78 stuffer bergarter och fossil.

9. Historiska museum.

Det Historiska museets samlingar hafva under det förflutna läsåret erhållit betydande och värdefull tillökning. Såsom deposition har museet fått emottaga af Konga församling i Onsjö härad genom Kyrkoherden C. G. CEDERBERG följande Konga kyrka tillhöriga föremål: 2 processionskors af brons från 12:te århundradet, 1 rökelsekar, 1 kyrklampa af sten med romanska ornament, 1 messingsljusstake. — Af den af Ryttmästaren G. VON ESSEN i Lund under 1860-, 70- och 80-talen bildade fornsakssamling inköptes Dec. 1888 den del, som kunde anses värd att införlifva med museets samlingar, nämligen alla föremål, som äro yngre än stenåldern, inalles 54 nummer; bland dessa föremål förtjena särskildt omnämnas: a) från bronsåldern: 1 hängkärl, 1 spjutspets, 2 svärd, 14 celter, 1 knif samt ett graffynd, bestående af lerurna, dubbelknapp, fingerring, syl och knif; b) från jernåldern: 1 dubbelskalig oval spännbuckla och två små fibulor af brons; c) från medeltiden: 1 litet krucifix och 2 ringnålar af brons, 1 "bågspännare" af jern. Priset för samtliga föremålen var 515 kronor. — Dels genom köp, dels genom byte har museet kommit i besittning af ett större mossfynd från Söfvestad i Herrestads härad, bestående af följande bronsföremål: 1 hängkärl, 1 glasögonformig fibula (fragment), 1 bred armring samt 3 halsringar, den ene med vidhängande prydnader. — Vidare hafva inköpts: 1 särdeles väl bevarad och prydlig glasögonformig fibula af

brons, 1 dolkklinga af brons, 2 halsringar med ornerade plattor på ändarna samt 1 annan halsring af brons, 2 sammanhörande ovala spännbucklor (enskaliga), åtskilliga bronscelter samt 1 flintsåg och några andra stensaker. — Genom föreståndaren för Römisch-Germanisches Centralmuseum i Mainz, Professoren L. LINDENSCHMIT har museet förvärfvat galvanoplastiska efterbildningar af tvenne föremål från folkvandringstiden, nämligen af en svärdsslida af silfver med inpressade figurer af förmodligen mythologisk betydelse (originalet funnet i Sigmaringen) samt af en praktfull guldfibula med en inristad runinskrift (originalet, tillhörigt museet i Stuttgart, är funnet i en graf i Würtemberg). — Enligt reglementet har museet hållits öppet under September, Oktober, April och Maj hvarje Söndag kl. 12—1 och har det vid dessa förevisningar varit mycket talrikt besökt.

10. Kemiska institutionen.

Vid Laboratorium för allmän kemi har under läsåret ingenting förekommit, som förtjenar att särskildt anföras, på sin höjd med afräkning deraf, att det föreläsningssalen tillstötande mindre rum, som varit afsedt för preparationer till föreläsningarna, blifvit inredt att på samma gång tjena till arbetsrum för den i öfre våningen tjenstgörande amanuensen. De från föregående år hårdt anlitade tillgångarna hafva ej medgifvit några dyrare inköp utöfver de löpande förbrukningsartiklarne. — Såsom tillskott till mineralsamlingen må endast anmärkas en del mineralier från Pajsberg och Nordmarken, dels insamlade vid besök af institutionsföreståndaren, dels som gåfva af Bergmästaren A. SJÖGREN, samt från Risör i Norge af Professoren TH. H. HJORTDAHL. — Laboranternas antal var å nedre laboratorium höstterminen 26, vårterminen 36, samt i öfre laboratorium, oberäknadt amanuensen, båda terminerna 5.

11. Kirurgiska kliniken.

På Kirurgisk-oftalmiatriska och Obstetriska klinikerna hafva 52 medicine kandidater under läsåret varit i tjenstgöring; af dessa hafva 20 aflagt medicine kandidatexamen i Lund, 31 i Stockholm och 1 i Upsala. På Lunds lasaretts utvärtes afdelning hafva under året vårdats 1,058 sjuke; af desse hafva 711 tillhört den kirurgiska afdelningen och 347 den oftalmiatriska. På den förra afdelningen hafva 214 större operationer verkställts och på den senare 150.

deraf 44 för cataracta (grå starr); alla med gynsamt resultat. Bland operationer på kirurgiska afdelningen är det stora antalet för inklämdt bråck (näml. 26) anmärkningsvärdt, icke minst med afseende på de goda resultat som erhållits, i det 23 blifvit fullt återstälda. På obstetriska afdelningen hafva vårdats 145 barnföderskor, och hafva 9 af dessa varit underkastade instrumentalförlossning. Alla qvinnorna hafva fullt återstälda lemnat vårdanstalten.

12. Matematiska seminariet.

För modellsamlingen har anskaffats modeller af Ryndkurvors singulariteter (efter Wiener), af trenne Riemanns ytor, samt af ytor, konstruerade af Dyck och representerande såväl den reella, som den imaginära delen af vissa funktioners värden.

I öfningarna hafva deltagit under höstterminen 6 studerande å den högre afdelningen, 19 å den nedre; under vårterminen 3 å den högre, 16 å den nedre.

13. Medicinskt-Kemiska laborateriet.

Å Medicinskt-kemiska laboratoriet hafva under läsåret 18 medicine studerande deltagit i öfningarna, nämligen 6 under höstterminen 1888 och 12 under vårterminen 1889.

Farmakologiska samlingen har äfven under detta läsår liksom under det nästföregående af Apotekaren P. M. Nordquist i Malmö fått mottaga en samling droger af utmärkt beskaffenhet.

14. Medicinska kliniken.

Under läsåret hafva å den medicinska kliniken vårdats 227 patienter, 127 män och 100 qvinnor. Aflidna äro 32 personer, neml. 19 män och 13 qvinnor; och hafva samtliga de aflidna blifvit obducerade.

Vid kliniken hafva under läsåret tjenstgjort 52 medicine kandidater, af hvilka 20 aflagt sin medicinska examen i Lund, 31 i Stockholm och 1 i Upsala.

15. Musikkapellet.

Akademiska kapellets öfningar hafva under läsaret 1888—89 liksom under föregaende ar hallits tva ganger i veckan med tva timmars öfning hvar gang i orkester- och kammarmusik. Deltagarnes antal har uppgatt till ungefär 28, hvilkas flertal utgjorts af studerande; nagra utanför Universitetet stående och herrar hafva emellertid äfven skänkt kapellet ett värderikt understöd.

Kapellets notförrad har under läsaret ökats med ett par orkesterverk af Schumann och Johan Svendsen och med några kammarmusikverk af Brahms, Mendelsohn, Schumann och Ludvig Norman, hvilken sistnämdes sextett för piano och stränginstrument, Op. 29, i afskrift förvärfvats. Dessutom hafva till-följe af det ökade antalet violinister dupplettstämmor till strakqvartetten i atskilliga äldre symfonier och ouverturer anskaffats.

Kapellets instrumentsamling har under aret ej tillökats. — Tvenne värdefulla gåfvor har kapellet under varterminen emottagit: nämligen af E. O. Professoren F. A. Wulff ett stort särdeles vackert porträtt i pastelltryck under glas och ram af Beethoven och af Professoren C. W. Skarstedt en större tafla, likaledes under glas och ram, med väl träffade porträtt af de fleste kompositörer och mera framstaende musikaliska exekutörer och teoretiker.

16. Mynt- och Medaljkabinettet.

Mynt- och Medaljkabinettet har under det förflutna läsaret erhallit följande gafvor: af Svenska Akademien: dess minnespenning öfver G. af Wetterstedt; af Kongl. Vetenskapsakademien: minnespenning öfver O. J. Fahraeus; af Museumsassistent Egil Petersen i Köpenhamn: 1 dansk jubileumstvakrona, preglad med anledning af Kristian IX:s 25-ariga regeringsjubileum; af Institutionsvaktmästaren A. Cato: $^1/_{16}$ Reichsthaler Glückstadt 1647; af Akademisekreteraren O. Ernberg: 10 it. soldi af 1811, 1 it. lira af 1863, 20 fr. centimes af 1851, 1 eng. sixpencestycke af 1858, 1 hannover. silbergroschen af 1859, 1 bayersk Kreuzer af 1871; af Rytmästaren G. v. Essen i Lund: 1 danskt borgarkrigsmynt; af utn. Kyrkoherden V. Akerman: 4 skilling danske af 1645. — Genom byte har erhallits Kristinas öre af 1644 (RRR).

Genom köp har kabinettet vunnit följande tillökning: a) medeltiden: 1 galliskt guldmynt (s. k. Regenbogenschüsselchen), 1 merovingiskt guldmynt, 7 denarer,

preglade för Karl den tjocke, Kejsar Arnulf, Ludvig Barnet, Staden Clermont, Grefven af Nevers, och två biskopar af Metz, 1 gros, preglad för Biskop Theoderik af Metz, 1 d:o, pr. för Staden Metz, 1 florin (guld), pr. för Grefven af Orange, 1 d:o för Staden Lübeck; 1 Kejsar Fredrik I:s obol, 2 braunschweigska bracteater, 8 brandenburgska bracteater och 12 d:o denarer; b) nyare tiden: Johan Casimirs af Polen dukat af år 1662; Bethlen Gabors af Siebenbürgen dukat af år 1621; Georg Wilhelm af Brandenburgs sexgroschen klippergeld, tregroschen d:o, Friedrich III:s af Brandenburg pfennigstycke. — Följande större arbeten hafva blifvit utförda under läsåret: af den betydande samlingen af utländska medeltidsmynt, öfver hvilken ingen förteckning förut fans, har ungefär hälften (Englands, Frankrikes, Belgiens, Hollands, Schweitz's och en del af Tysklands mynt) blifvit beskrifven och katalogiserad af kabinettets föreståndare, Docenten S. Söderberg; E. O. Amanuensen P. J. Löwegren har upprättat en specialkatalog öfver kabinettets samling af plåtmynt.

17. Patologiska institutionen.

Obduktionernas antal sedan förra årets redogörelse har uppgått till 80, af hvilka 67 förrättats på institutionen, 12 på Lunds och 1 på Malmö hospital; de flesta med utförlig demonstration af fallen.

Samlingarna hafva under samma tid ökats med 94 uppstälda nummer samt med en mängd preparater, som vid sektionerna tillvaratagits af institutionens tjenstemän för bestämning och vidare bearbetning.

Såsom *gåfvor* har institutionen fått emottaga talrika och värdefulla preparater från härvarande Lasaretts kliniker af deras föreståndare Professorerna C. J. Ask, M. K. Löwegren och S. Ribbing samt Underläkarne och Amanuenserna W. Carlsson, R. Warholm, J. Åkerman och P. Cronberg; dessutom af E. O. Professoren H. Bendz, Vaktmästaren A. Cato, Bataljonsveterinären E. Bohm, Fältläkaren A. Falck, Malmö, Regementsveterinären A. Florman, Malmö, Lasarettsläkaren J. G. Frykman, Karlshamn, E. O. Professoren C. M. Fürst, Lasarettsläkaren G. Naumann, Helsingborg och Fil. Kand. A. Wahlstedt. Till institutionens *bibliotek* har D:r H. Flygare skänkt *Frerichs:* Klinik der Leberkrankheiten med atlas.

För öfrigt må anmärkas, att den patologiskt anatomiska preparatsamlingen, som nu vuxit till omkring 2,200 särskilda preparater och som hittills af

brist på tid för dess uppställning varit magasinerad, för närvarande håller på att uppställas och ordnas i museilokalen, samt att dertill hörande fullständiga accessions- och systematiska kataloger under de sista åren utarbetats af institutionsföreståndaren. — Vidare har framlidne Professoren P. E. GELLERSTEDTS redan vid hans frånfälle af dödsboet välvilligt till institutionen öfverlemnade betydliga samling af sjukjournaler, omfattande hela tiden för hans långvariga verksamhet såsom klinisk lärare, under läsåret ordnats. Sedan äfvenledes de under framlidne Professoren S. G. TRÄGÅRDH och derefter under Professoren S. RIBBING intill närvarande tid förda kliniska sjukjournalerna välvilligt öfverlåtits och förenats med nyss nämnde samling, eger institutionen deruti ett synnerligen värdefullt vetenskapligt material, af lika stor vigt för institutionen sjelf som för invärtes kliniken, hvilken äfven flitigt anlitar detsamma.

Det *bakteriologiska laboratoriet* — under speciel ledning af E. O. Professoren H. BENDZ — blef färdigt mot slutet af sistlidne höst och togs då i bruk för en kortare lärokurs. Innevarande vårtermin har detsamma begagnats dels af ett inskränkt antal mera försigkomna lärjungar och af ett par utom medicinska fakulteten stående, sjelfständigt arbetande offentliga lärare, dels mot terminens slut för en kortare propedeutisk kurs i bakteriologi för samtliga de lärjungar, hvilka deltaga i årets kurs i allmän patologi. Så vidt hittills kunnat finnas synes laboratoriet väl motsvara sitt ändamål.

Slutligen må tilläggas, att sedan den patologiskt anatomiska preparatsamlingen hunnit uppställas i museum, all utsigt finnes det den af nämnda samling hittills upptagna större lokal, hvilken är afsedd till arbetsrum för experimentel patologi, under hösten skall kunna ställas i ordning och få sin utredning, samt dermed institutionen åtminstone i väsentliga delar detta år varda färdig.

Rättsmedicin. I sammanhang med undervisningen i detta ämne hafva företagits 20 obduktioner, af hvilka 3 gält verkliga rättsmedicinska fall, de öfriga 17 anstälts i rättsmedicinsk form. Dessa sistnämnda äro inräknade bland ofvan angifna patologiska obduktioner.

18. Zoologiska institutionen.

Genom det af riksdagen beviljade anslag af 3,000 kr. har institutionen blifvit i tillfälle att under innevarande vår förskaffa sig en uppsättning mikroskop och utensilier för mikroskopiska undersökningar neml.:

1) Fyra mindre mikroskop (LEITZ) med revolver för tvenne system, 3 objektiv, 2 okular.

2) Ett medelstort stativ (LEITZ) med revolver för 3 system, 5 okular, 5 objektiv jemte ett system för vattenimmersion.

3) Ett medelstort stativ (HARTNACK) med revolver för 3 system, 5 okular, 5 objektiv samt ett ($^1/_{12}$) system för homogen immersion och ett apokromatiskt (1,33) jemte tvenne kompensationsokular.

4) Ett stort stativ (LEITZ) med revolver för 4 system, 5 okular, 4 objektiv samt två system för homogen immersion ($^1/_{12}$ och $^1/_{20}$), polarisationsapparat samt uppvärmbart objektivbord enl. M. SCHULTZES konstruktion.

De trenne sista stativen äro försedda med belysningsapparat och irisbländning.

5) Tvenne teckningsapparater enligt ABBE's konstruktion och en enligt OBERHAUSERS.

6) Ett kompressorium och apparat för mätning af täckglasens tjocklek.

7) Okularmikrometer (2) och objektmikrometer. Belysningsljus för kompakta föremål.

8) Två mikrotomer från JUNG i Heidelberg, en mindre och en medelstor försedd med alla behöfliga biapparater. En uppsättning färgämnen, paraffin m. m. från GRÜBLER i Leipzig.

För *samlingarna* hafva inköpts några foglar, en samling evertebrerade djur jemte fiskar insamlade i Messina 1888 af Docenten APPELLÖF i Upsala samt 1,667 st. svenska Coleoptera af Herr C. MÖLLER, Wedelsbäck. — Af de gåfvor som kommit institutionen till del må nämnas: exotiska bryozoer af Professoren J. AGARDH, en Lemur macao af Menageriegaren C. PAULSEN, en steril fasanhona af Hofjägmästaren Grefve T. THOTT, dunungar af simfoglar och vadare m. m. af E. O. Amanuensen O. HOLMQUIST och Studeranden H. WALLENGREN; Spongier af D:r O. NORDSTEDT; div. foglar af Friherre A. BECK-FRIIS, Stud. N. BERLIN, Kand. E. BJÖRLING, Bryggaren E. ANDERSSON, Ingeniören C. F. CARLSSON, Jägaren P. HANSSON, Skräddaremästaren H. HULTBERG, Skol-

ynglingen H. KULL, Klädesmäklaren T. MALMROS, Kand. O. OTTOSSON, Harfrisören J. RICKMAN, Konserv. C. ROTH, Bokhallaren O. THELANDER, Tandläkaren O. TUFVESSON; fogelbon och fogelägg af Bryggaren A. ANDERSSON, Kand. A. LUNDH, Stud. H. WALLENGREN; osteologiska preparat af Konserv. C. ROTH; torfmossefynd (elghorn) af Dir. O. FEUK; en Callyonymus lyra af Stud. J. LEMKE; insekter, myriapoder m. m. af Adj. C. G. THOMSON (en Clitellaria ephippium, förut saknad i typsamlingen), Possessionat C. MÖLLER, Konserv. C. ROTH, Adj. O. v. PORAT, Kand. S. LYSANDER.

I likhet med hvad som egt rum under föregående år har institutionen med Professoren S. LOVÉNS välvilliga medgifvande från zoologiska stationen vid Kristineberg fått emottaga fiskar och evertebrerade djur dels till dissektionerna, dels till samlingarnas riktande.

Till instistutionens boksamling har Geologen D:r N. O. HOLST öfverlemnat exemplar af sina uppsatser om fynd af uroxe och bison.

Nedan angifna skrifter hafva under detta läsår blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän offentliggjorda:

AHNFELT, O. N. T., Den kristliga trosläran, till skolundervisningens tjenst framställd. Lund. 170 s.

Redogörelse för Lunds privata elementarskolas verksamhet läsåret 1888—1889. Lund 1889.

Flera bokanmälningar i Kirkelig Literaturtidende. Christiania 1888.

ALEXANDERSON, A. M., Johan Spongberg (minnesteckning). I Ny Svensk Tidskrift 1888 (Majhäftet).

Åtskilliga till den klassiska filologien och fornkunskapen hörande artiklar i Nordisk Familjebok.

ASK, J. A., Om förlagsinteckning. I Nytt Juridiskt Arkiv. Afd. II, 1888, h. 1.

Föreläsningar i Svensk Sakrätt (utgifna af Juridiska Föreningen i Lund). Lund 1889.

BERGENDAL, D., Männliche Copulationsorgane am ersten abdominalen Somite einiger Krebsweibchen. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1888, N:o 5, s. 343—346.

Male Appendages on Females (Crustacea). Abstract in Journ. Microsc. Soc. London 1888.

Über abnorme Formen der ersten abdominalen Anhänge bei einigen Krebsweibchen. Mit einer Tafel. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 14, Afd. IV, N:o 3, s. 1—35.

Über eine dritte vordere Extremität eines braunen Frosches. Mit zwei Tafeln. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 14, Afd. IV, N:o 8 (ej alldeles färdigtryckt).

Berggren, S., Über Apogamie des Prothalliums von Notochlæna. I Botanisches Centralblatt. Jahrg. IX. N:o 6.

Björling, C. F. E., Singuläre Generatricen in algebraischen Oberflächen. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1888, N:o 10.

Über Raumcurvensingularitäten. I Hoppes Archiv d. Math. u. Physik. Th. 8.

Blix, M. G., Die Nervensection und die electrischen Reize. I Skandinavisches Archiv für Physiologie. B. 1, h. 1—3.

Åtskilliga referat i Centralblatt für Physiologie.

Blomstrand, C. W., Über Schwefelplatinverbindungen mit verschiedenen Alkoholradikalen. I Journal f. prakt. Chemie. Neue Folge. B. 38, s. 345—365 och 498—530.

Bring, S. L., Tvenne uppsatser i praktisk teologi. Lund 1888.

Korrespondens till Luthersk Ugeskrift, Kristiania.

Hemmet, uppsats i Kalendern Febe.

Predikan 4:de Söndagen i Adventet. I "Fra Skandinaviens Kirker". Bergen 1888.

Predikan 19:de Söndagen efter Trefaldighet. Samfundet Pro fide. Stockholm.

Bäcklund, A., Bidrag till theorien för vågrörelsen i ett gasartadt medium. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1888, N:o 5.

Cavallin, C., Anteckningar om grekiska syntaxens nuvarande ståndpunkt. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXV.

Bidrag till Theologisk Tidskrift. 1888, 1889.

Bidrag till Pedagogisk Tidskrift. 1888.

Eichstädt, C. C. F., Genmäle till Herr E. Svedmark. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. B. X, h. 5. 1888. 5 s.

Underdåniga Besvär öfver det Större Akademiska Konsistoriets förslag till den i Upsala lediga professuren i mineralogi och geologi. Stockholm 1889.

Eklund, P. G., Om den svenska kyrkobibeln och 1888 års kyrkomöte. I Sydsvenska Dagbladet Snällposten 1888.

Om den kristna religionens fullkomlighet: III. Kristendomen såsom kärlekens religion i högsta tänkbara fulländning. I Tidskrift för kristlig tro och bildning 1889.

Engström, F. A., Observations des étoiles de la zone entre 35° et 40° de déclinaison boréale, faites à l'observatoire de Lund et réduites à l'équinoxe moyen de 1875,0 par N.-C. Dunér et F. Engström.

Fahlbeck, P. E., Betänkande rörande grunderna för den ekonomiska mellanrikslagstiftningen mellan Sverige och Norge. Stockholm 1888. 42 s.

Varuutbytet mellan Sverige och Norge under åren 1885 och 1886, framstäldt i fyra tabeller. Stockholm 1888. 16 s.

Artikeln "Arbeiterschutzgesetzgebung: Schweden-Norwegen" i Handwörterbuch der Staatswissenschaften, herausgegeben von Conrad, Lexis, Elster & Loening.

Fürst, C. M., Referat af anatomiska arbeten på skandinaviska språk i Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie Litteratur 1889.

Hjelmérus, J., Om laga skifte. 140 s.

Holmström, O., Högtidstal vid Föreningen "Kyrkans Vänners" årsfest, apologetiskt föredrag öfver Augsburgiska bekännelsens 1:sta artikel, tryckt i Redogörelsen för Föreningens verksamhet 1888, sid. 27—38. Norrköping.

En liturgisk recension af P. A. Berggrens Förslag till ändringar i Svenska Kyrkans högmessoritual. I Kirkelig Literaturtidende for de skandinaviske Land, 1 Aarg., N:o 11, s. 161—167.

Johansson, Bibelkommissionens öfversättning af Psaltaren. I Vårt Land.

Recensioner öfver Myrbergs "Profeten Esaia" och "Johannis Uppenbarelse". I Luthersk Ugeskrifts Literaturtidende.

Hvilken betydelse har den heliga skrift såsom norm för kyrklig ordning och kristligt lif? Föredrag vid "Kyrkans vänners" årsmöte i Aug. 1888, tryckt i Föreningens "Redogörelse".

Jönsson, B., Entstehung schwefelhaltigen Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. I Botanisches Centralblatt 1889. 12 s.

Iakttagelser öfver fruktens sätt att öppna sig hos Nuphar luteum Sm. och Nymphæa alba L. I Botaniska Notiser 1889. 49—59.

Frökontrollanstaltens i Lund verksamhet under år 1887. I Malmöhus Läns Hullhållningssällskaps Qvartalsskrift 1888. h. 3, s. 151—156.

Klason, J. P., Om persulfocyansyra och dithiocyansyra. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 13, Afd. II, N:o 7. 21 s.

Über Persulfocyansäure und Di-thio-cyansäure. I Journal f. prakt. Chemie. B. 38, s. 366—387 (öfversättning).

Kock, A., Der *i*-umlaut und der gemein-germanische verlust der endvocale. I Beiträge zur geschichte der deutschen sprache und literatur, herausg. von Paul und Braune, XIV, s. 53—75.

Zur urgermanischen betonungslehre. Ib. XIV, s. 75—80.

Fornsvensk språkforskning. I—VI. I Nordisk tidskrift for filologi, N. R. VIII, s. s. 284—304.

Svenska konsonantstudier I—IV. Ib. N. R. IX, s. 140—160.

Ett par undersökningar i fornnordisk ljudlära. I—II. I Arkiv för nordisk filologi, N. F. I, s. 46—65.

Bidrag till forndansk ljudlära. I—V. Ib. N. F. I, s. 66—97.

Fornsvenskans behandling av ljudförbindelsen *ia*. Ib. N. F. I, s. 371—384.

Var Balder äfven en tysk gud? En mytologisk fråga belyst af ett svenskt signeformulär. I Nyare bidrag till kännedom om de svenska landsmålen ock svenskt folklif. VI, cxlvi-cl.

Har redigerat Arkiv för Nordisk Flologi, Ny följd. Första Bandet. Lund 1889.

Laurin, P. G., Planimetri. Lund 1888. 16 s.

Om cirkeln. Lund 1888. 7 s.

Lidforss, V. E., Åtskilliga uppsatser i Ny Svensk Tidskrift.

D. Quijote af Cervantes; ny öfversättning med upplysande noter.

Linde, S., In Senecam Rhetorem. I Philologus. B. XLII, p. 173—175, ib. p. 384.

Lindfors, A. O., Zur operativen Behandlung verjauchender Uterusmyomen. I Centralblatt für Gynekologie 1889. N:o 6. 2 s.

Ljunggren, G. H. J., Svenska Vitterhetens Häfder. Fjerde delen, andra häftet. 160 s.

Ljungström, E. L., Refererat svenska, norska och finska botaniska literaturen för 1887 i Botan. Jahresbericht (under tryckning).

LUNDGREN, S. A. B., Öfversigt af Sveriges Mesozoiska Bildningar. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIV. 37. s.

Om kritfaunan vid Tormarp i Holland och de holländska kritbildningarnes förhallande till öfriga svenska. I Geologiska Föreningens i Stockholm förhandlingar. B. XI. 10 s.

MOBERG, J. C., Om fördelningen af Sveriges vigtigare kritförekomster på två skilda bäcken. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. B. X, h. 5. 1888. 20 s.

Om Lias i sydöstra Skåne. Med 1 karta och 3 taflor. I Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 22, N:o 6. — Äfven i Sveriges Geologiska Undersöknings publ. Ser. C, N:o 99. 1888. 86 s.

Referat af sistnämnda arbete jemte ett beriktigande dertill. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. B. XI, h. 4. 1889. 4 s.

MÖLLER, J., Zur Theorie der singulären Lösung einer partiellen Differentialgleichung mit zwei unabhängigen Variabeln. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1888. N:o 7.

NORDSTEDT, O., Einige Characeenbestimmungen. 1. Über einige Characeen im Herbarium des k. botanischen Museums zu Berlin. 2. Über einige Characeen aus Puerto-Rico. 3. Über einige Characeen aus Deutsch-Südwest-Afrika. I Hedwigia 1888, s. 181—196, Tab. VI.

Fresh-water Algæ collected by D:r S. Berggren in New Zealand and Australia. I Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 22, N:o 8. 98 s. + 7 pl.

"Conjugatæ" och "Characeæ". I Forschungsreise S. M. S. "Gazelle" IV Theil: Botanik. Algen, - - - bearbeitet von Prof. D:r E. Askenasy. 1888. s. 3—4, 6—8, Taf. I.

Redigerat Botaniska Notiser 1888 N:o 4—6, 1889 N:o 1—3.

QUENNERSTEDT, A. W., En Agnostiker. Stockholm 1888. (Förut tryckt såsom en serie uppsatser i Vårt Land Nov.—Dec. 1888.)

Om den tidigare förekomsten af Felis Catus i Skåne. Med en tafla. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. B. 14, Afd. 4. N:o 6.

RIBBING, S., Om den sexuela hygienen och några af dess etiska konseqvenser. Stockholm 1888.

Samma boks andra upplaga. D:o d:o.

Artiklar i Tidskriften Helsovännen.

Rosenius, M. G., Det nya testamentet med förklaringar, 2 h. 128 s. Stockholm.

Schwerin, H. H. von, Initialmeridianens historia, II. I Ymer 1887.

Om kustförändringar. I Ymer (under tryckning).

Skarstedt, C. W., Vid Chr. Naumanns jordfästning (i bunden stil). Stockholm 1888.

Gymnasticon (i bunden stil). Göteborg 1888.

Textutläggningar jemte ny utkastföljd etc. III. Stockholm 1888.

Söderwall, K. F., Ordbok öfver Svenska Medeltidsspråket, h. 8—9.

Tegnér, Elof, Tegnérsstiftelsen i Lund. Minnesblad.

Carl Johan Schlyter. I Arkiv för Nordisk Filologi. 1889.

Anteckningar och minnen af H. G. Trolle-Wachtmeister, h. 1.

Tegnér, Es., Den nya öfversättningen af Psaltaren. Några motanmärkningar. 39 s.

Tyska inflytelser på svenskan. I Arkiv för Nordisk filolologi. B. 5, h. 2 och 4. 56 s.

Thomson, C. G., Opuscula entomologica, fasciculus XIII, p. 1321—1438. Lund 1889.

Notes hyménoptérologiques, 5:me partie, pag. 105—126. I Annales de la societé entomologique de France, 1888.

Vising, P. J., Die realen Tempora der Vergangenheit im Französischen und den übrigen romanischen Sprachen. I. Latein-Portugiesisch-Spanisch-Italienisch. Heilbronn. 1888.

Warholm, C., Nya Testamentet på svenska. Parallel-texter af gamla och nya öfversättningen med textkritiska anmärkningar. Lund 1888.

Weibull, M. J. J., Om Mémoires de Chanut. 4. Mémoires de Picques 1. I Historisk Tidskrift 1888.

Från Nordiska Festen i Lund 1889. I Ny Svensk Tidskrift. 13 s.

Winroth, A. O., Artiklar i Nordisk Familjebok.

Rättshistoriska föreläsningar i Straffrätt.

Wisén, Th., Åtskilliga artiklar angående fornnordisk mythologi och literaturhistoria uti Nordisk Familjebok.

Wulff, F. A., Poèmes inédits de Juan de la Cueva. I. Viage de Sannio. Lund. 100 + 62 s.

Le Lai de Cor. Restitution critique. Lund. 5 + 100 s.

Wilhelm Theodor Gnosspelius. En minnesbild. Lund. 27 s.

Jemte hvad sålunda blifvit af Universitetets Lärare och Tjenstemän från trycket utgifvet, hafva följande afhandlingar vid Universitetet utkommit:

ANTELL, H., Om tillgreppsbrotten. Lund 1889.

BILLING, G., Asbomålets ljudlära. Stockholm 1889.

BRISSMAN, A., Sveriges inre styrelse under Gustaf IV Adolfs förmyndareregering. Jönköping 1888.

BROOMÉ, G. A., Studier i konkursrätt särskildt med afseende på svensk rätt. Lund 1888.

ENGHOFF, K., Tillståndet i Skåne under Magnus Stenbocks guvernörstid år 1707—1711. Lund 1889.

GYLLING, J., De argumenti dispositione in Satiris IX—XVI Iuvenalis. Lund 1889.

HJELMÉRUS, A., Formella logiken baserad på identitetsprincipen. Lund 1889.

IHRFELT, G. N., Några nya substitutionsderivat af glykokyll. Lund 1888.

MALMROTH, A., Om förhållandet mellan *Δίκαιος* och *Νόμος*. Lund 1889.

SCHÖTT, E., L'amour et les amoureux dans les lais de Marie de France. Lund 1889.

SJÖSTRAND, N., De oratorum atticorum in oratione obliqua temporum et modorum usu. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXV. Lund 1889.

STILLE, A., Studier öfver Danmarks politik under Karl XII:s polska krig 1700—1707. Malmö 1889.

VINGE, A., Bidrag till kännedomen om ormbunkarnes bladbyggnad. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXV. Lund 1889.

WARHOLM, R., Om behandlingen af inklämdt brandigt bråck med cirkulär tarmresektion och tarmsöm. Lund 1889.

WILLMERS, P. J., Om ångtensionen i allmänhet och särskildt vid vätskeblandningar. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXIV—XXV. Lund 1889.

WINTZELL, K., Studia Theocritea. Lund 1889.

WRANGEL, E. H. G., Det Karolinska tidehvarfvets komiska diktning. Vexiö 1888.

Åkerman, J., Om sectio mediana för mankönets urinblåsestenar. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXV. Lund 1889.
Öhrvall, H., Studier och undersökningar öfver smaksinnet. Upsala 1889.

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årsskrift, har Tom. XXIV blifvit under läsåret utgifven.

Det Större Konsistoriet har under året haft 21 och det Mindre 22 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rektor och Prorektor tjenstgjort Professorerna Humbla, Odenius, Cavallin, Areschoug och Bring samt i särskilda ärenden Räntmästaren och Bibliotekarien.

I Drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterna tjenstgjort Professorerne Broomé, Hamilton och Möller.

Dekaner i de särskilda fakulteterna och sektionerna hafva varit: i teologiska fakulteten Professoren C. Warholm, i den juridiska Professoren G. K. Hamilton, i den medicinska Professoren C. J. Ask, i den filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren C. Cavallin samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion Professoren C. W. Blomstrand.

Styrelsen för Universitetets Årsskrift har utgjorts af Professorerna Olbers, ordförande, Blomstrand, Cavallin, Areschoug och Quennerstedt.

De vid Universitetet närvarande studerandes antal utgjorde under höstterminen 931, deraf 105 tillhörde teologiska, 192 juridiska, 146 medicinska och 488 filosofiska fakulteten. Vårterminen utgjorde antalet 892, tillhörande 104 teologiska, 207 juridiska, 152 medicinska och 429 filosofiska fakulteten.

Såsom studenter hafva inskrifvits 209, nemligen 159 under höstterminen och 50 under vårterminen.

Under tiden från och med den 27 Maj 1888 till och med den 27 Maj 1889 hafva af följande antal studerande nedannämnda examina blifvit aflagda: teoretisk teologisk examen 27; praktisk teologisk examen 28; juris kandidatexamen 3; examen till rättegångsverken 46; examen till Kongl. Maj:ts kansli 2; medicine licentiatexamen 6; medicine kandidatexamen 11; filosofie licentiatexamen inom humanistiska sektionen 10 samt inom matematiskt-naturvetenskapliga sektionen 3; filosofie kandidatexamen 50; komplettering af filosofie

kandidatexamen 16; teologisk-filosofisk 16; juridisk-filosofisk 9; medicinsk-filosofisk 14; juridisk preliminärexamen 58. Latinskt stilprof har blifvit aflagdt af 58 för filosofie kandidatexamen och af 20 för teologisk-filosofisk examen.

Under samma tid hafva utfärdats 116 akademiska betyg, deraf 15 för Lärare och Tjenstemän vid Universitetet.

Sistlidet års premier blefvo på följande sätt utdelade: inom teologiska fakulteten: Fil. Kand. S. S. K. Esscher, sk., Docenten A. E. Friedlander, gb., Fil. Kand. L. A. Cederbom, vg.; inom juridiska fakulteten: Jur. Kand. C. J. R. Ekelund, sk., Jur. Kand. W. Lemchen, sm., Jur. Kand. F. Rappe, sk.; inom medicinska fakulteten: Med. Lic. C. A. Ljunggren, sk., Med. Kand. C. A. Håkansson, sm., Med. Kand. H. V. Kindblom, sm.; inom filosofiska fakulteten: Fil. Lic. E. H. G. Wrangel, sm., Fil. Lic. G. Billing, sk., Fil. Kand. B. Lidforss, sk.

Vid anstälda val den 3 sistlidne April utsågos: till rektor för två år undertecknad, till prorektor för två år Professoren Möller, till ledamot i det Mindre Konsistoriet för tre år Professoren Cavallin, till ledamot i Universitetets Drätselnämnd jemväl för tre år Professoren Broomé och till ledamöter i Biblioteks-kommissionen Professorerna Broomé, Wisén och Möller. Till Dekaner för nästkommande läsår äro utsedde: i teologiska fakulteten E. O. Professoren Rosenius, i juridiska fakulteten Professoren Humbla, i medicinska fakulteten: Professoren Odenius, i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren Weibull och i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion Professoren Möller.

Den 1 instundande Juni kommer Filosofiska Fakulteten att anställa doktorspromotion enligt särskildt af dekanus utgifvet program.

Omedelbart derefter anställer Medicinska Fakulteten genom sin dekanus offentlig doktors-utnämning.

Dervid kommer först i enlighet med Kanslers-Embetets begifvande att till Medicine Hedersdoktor utnämnas Öfverläkaren vid Lunds Hospital, R. N. O., Medicine Licentiaten Svante Ödman, som lemnat följande biografiska uppgifter:

Född i By den 5 Oktober 1836; föräldrar: Vågmästaren Svante Ödman och Jenny Vigelius; genomgick Åmåls och Karlstads läroverk; blef student i Upsala den 14 December 1854; aflade medicinsk filosofisk examen den 7 November 1857, medicine kandidatexamen den 30 Maj 1861 och medicine licentiatexamen den 25 Februari 1865; blef legitimerad läkare den 27 Februari 1865; var underläkare vid allmänna garnisonssjukhuset Oktober 1858—April 1859, blef den 17 Januari 1859 stipendiat och den 31 Mars 1862 pensionär i Kongl. Fältläkarekåren; förestod biträdande läkaretjensten vid Stockholms hospital från den 15 Augusti till den 1 Oktober 1863; var biträdande läkare vid samma hospital från den 1 Januari 1865 till den 20 Juni 1871 och tjenstgjorde derunder i 36 veckor såsom öfverläkare; utnämndes till öfverläkare vid Hernösands hospital den 20 Juni 1871 och vid Lunds hospital den 14 Januari 1881; leder sedan 1 Juni 1881 den kliniska undervisningen i psykiatri vid sistnämnda hospital; är sedan der 28 September 1881 inspekterande läkare vid Malmöhus Läns idiotanstalt och sedan den 31 December 1883 tillförordnad öfverläkare vid Malmö asyl; blef den 28 Mars 1865 ledamot af Svenska läkaresällskapet; företog 1868 såsom innehafvare af Riksstatens mindre resestipendium för civile läkare en utrikes resa för studium af psykiatri och dermed i sammanhang stående ämnen; var 1882 ledamot af en af Kongl. Medicinalstyrelsen tillsatt kommission för omarbetning af gällande nomenklatur för sinnessjukdomarnes benämning samt förändring af gällande formulär för årsberättelserna från hospitalen, och åren 1885 och 1886 ledamot af en kommission för utarbetande af plan till en asyl för sinnessjuke i samband med Lunds hospital, deltog år 1883 såsom sakkunnig i afgifvande af förberedande yttrande öfver sökanderna till e. o. professorsembetet i psykiatri vid Karolinska Institutet; utnämndes år 1883 till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden; samt har författat följande af trycket utgifna skrifter: Medikolegalt utlåtande angående en för brott tilltalad persons sinnesbeskaffenhet (i Hygiæa 1879, 11 s.); trenne särskilda medikolegala utlåtanden angående sinnesbeskaffenhet (i Öfverstyrelsens öfver hospitalen berättelser för åren 1884, 1885 och 1887, 14 s.); Åtskilliga smärre meddelanden i samma myndighets berättelser; Referat öfver G. Fielding Blandfords föreläsningar om sinnessjuke och deras behandling (i Hygiæa 1871, 26 s.); Flera smärre referat öfver arbeten i psykiatri (i Hygiæa 1874 och 1875 samt Nordiskt Medicinskt Arkiv, B. II och III); Några smärre artiklar i Nordisk familjebok m. m.

Derefter komma följande Medicine Licentiater att utnämnas till Medicine Doktorer:

AXEL RICHARD WARHOLM, Vg.

Född i Skara den 6 Januari 1857; föräldrar: Kontraktsprosten Joh. W. Warholm och Christina Charlotta Rudenschöld; inskrefs efter i Skara aflagd mogenhetsexamen såsom student vid Lunds Universitet den 17 September 1876; aflade medicinsk filosofisk examen den 31 Januari 1878, medicine kandidatexamen den 30 Maj 1883 och medicine licentiatexamen den 28 Maj 1887; förklarades för legitimerad läkare den 13 Juni 1887; var under sommaren 1886 på Kongl. Medicinalstyrelsens förordnande biträdande läkare vid Ronneby helsobrunn, har under hela året 1887 enligt Kanslers-Embetets förordnande tjenstgjort såsom amanuens vid medicinska kliniken i Lund, och sedan den 1 Januari 1888 såsom underläkare vid utvärtes afdelningen af Malmöhus Läns lasarett i Lund samt har af trycket utgifvet: Om behandlingen af inklämdt brandigt bråck med cirkulär tarmresektion och tarmsöm.

JULES HERIBERT AKERMAN, Sk.

född i Tyringe den 12 September 1861; aflade mogenhetsexamen vid Lunds högre läroverk; inskrefs vid Lunds Universitet den 3 September 1880; aflade medicinsk filosofisk examen den 15 September 1881, medicine kandidatexamen den 28 Februari 1885 och medicine licentiatexamen den 26 Maj 1888; disputerade för medicinsk doktorsgrad den 15 Maj 1889; var från den 1 December 1887 till samma dag 1888 amanuens vid kirurgiska och obstetriska klinikerna härstädes samt är sedan den 1 Mars 1889 amanuens vid medicinska kliniken; har under sommaren år 1886 en månads tid uppehållit underläkaretjensten vid Maria sjukhus i Stockholm och sommaren 1887 tjenstgjort såsom biträdande läkare vid Källviks brunns- och badanstalt; samt har af trycket utgifvit: Om sectio mediana för mankönets urinblåsestenar, 1889.

HJALMAR AUGUST ÖHRVALL, Ög.,

född den 15 December 1851 i Nora; föräldrar Apotekaren Aug. Öhrvall och Elisabet Westberg; genomgick Örebro högre läroverk; inskrefs vid Upsala Universitet den 16 September 1872; aflade medicinsk filosofisk examen den 30 Maj 1874; medicine kandidatexamen den 14 September 1881 och medicine licentiatexamen den 13 December 1887; blef legitimerad läkare den 19 December 1887; tjenstgjorde under år 1877 såsom amanuens vid fysiologiska institutionen i Upsala; företog hösten 1883 en resa till Kanariska öarne och vistades i Puerto de Orotava på Teneriffa från början af November 1883 till den 11 Maj 1884; tjenstgjorde såsom t. f. laborator i experimentel fysiologi och medicinsk fysik vid Upsala Universitet år 1886 och 1887 samt vårterminen 1888; inskrefs vid Lunds Universitet den 27 Maj 1889; samt har af trycket utgifvet: Bidrag till kännedomen om Teneriffa såsom kurort (i Upsala Läkareförenings förhandlingar, B. 22) 1887, samt Studier och Undersökningar öfver smaksinnet. 1889.

Lund i Maj 1889.

Theodor Wisén.





Uppgift på föredrag, som blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden under läsåret 1888—89.

1888, d. 17 Oktober:

Herr Klason, om tautomera föreningar.

Herr Bäcklund, om de cykliska systemen.

Herr Lundgren, om kritsystemet på Ifö.

1888, d. 14 Nov.:

Herr Rydberg, om sammanfattning af grundämnenas liniespektra i empiriska formler.

Herr Dunér, om stjernfärgernas inverkan på stjernornas fotografiska storlek.

Herr Blix, om hudens ortsinne och om några nya apparater.

1888, d. 12 Dec.:

Herr Ask, om myomectomi och om borttagandet af urethralconcrementer.

Herr Engström. om zonarbetet på Lunds observatorium.

1889, d. 13 Febr.:

Herr Jönsson, Växternas förhållande till det fria qväfvet.

1889, d. 13 Mars:

Herr Areschoug, om funktionens inflytande på cellväfnadens beskaffenhet hos de högre växterna och om de nyaste undersökningarne öfver växternas förmåga att tillgodogöra sig det fria qväfvet.

Herr Lundgren, om förekomst af Nefrit och Jadeit i Europa.

1889, d. 10 April.

Herr Törnqvist, om de korologiska förhållandena i Europa under den äldre paleozoiska tiden.

Herr Klason, om de nyare undersökningarne öfver kolhydraten.

1889, d. 8 Maj:

Herr Areschoug, om ormbunksbladens anatomi enligt undersökningar utförda å Lunds botaniska institution af Fil. Licentiaten A. Vinge.

Herr Jönsson, om assimilationen hos växterna.

Herr Blomstrand, om kombinerade jodsyror.









